Thượng đế và Khoa học

JEAN GUITTON
Viện sĩ Viện Hàn lâm Pháp
GRICHKA BOGDANOV-
IGOR BOGDANOV
Tiến sĩ Vật lý Thiên văn và
Vật lý Lý thuyết



NHÀ XUẤT BẢN
ĐÀ NẴNG

THƯỢNG ĐẾ
VÀ
KHOA HỌC

Người dịch: **Lê Diên**

Nguyên bản: DIEU ET LA SCIENCE

NXB GRASSET - PARIS, 1996.

JEAN GUITTON- Viện sĩ Viện Hàn lâm Pháp
GRICHKA BOGDANOV- IGOR BOGDANOV
Tiến sĩ vật lý thiên văn và vật lý lý thuyết

THƯỢNG ĐẾ

và

KHOA HỌC

NHÀ XUẤT BẢN ĐÀ NẴNG

LỜI GIỚI THIỆU

của nhà xuất bản Grasset (Paris)

Vào cuối thế kỷ XX này, người ta có quyền nghĩ tới cả Thượng đế lẫn khoa học không? Có quyền vượt qua cuộc xung đột cũ kỹ giữa người mang đức tin - đối với anh ta, Thượng đế không thể chứng minh, cũng không thể tính toán được - và nhà bác học mà đối với anh ta Thượng đế thậm chí cũng không phải là một giả thuyết nghiên cứu? Nói cho cùng, đó chính là mục tiêu giải quyết của cuốn sách này. Cuốn sách bàn tới một điều hiển nhiên: ngày nay khoa học đặt ra những câu hỏi mà cho tới tận gần đây chỉ thuộc về thần học và siêu hình học. Vũ trụ từ đâu tới? Cái hiện thực là gì? Quan hệ giữa ý thức và vật chất là thế nào? Tại sao có một cái gì đó còn hơn là không có gì hết? Mọi cái đang diễn ra như thể tính phi vật chất của sự siêu việt trở thành một đối tượng có thể có của vật lý. Như thế những điều huyền bí của tự nhiên cũng thuộc về đức tin.

Jean Guitton, Igor và Grichka Bogdanov muốn biến cuộc xung đột cũ giữa người mang đức tin và nhà bác học

thành một cuộc tranh luận chủ yếu. Qua sự trao đổi những luận cứ, những câu hỏi và trả lời giữa họ với nhau, chính là vấn đề con người và vị trí của nó trong Vũ trụ được đặt ra ở đây.

***Jean Guitton**, Viện sĩ Viện hàn Lâm Pháp, học trò của Bergson và người thừa kế cuối cùng tư tưởng của Bergson, là một trong những nhà triết học Cơ đốc giáo xuất sắc nhất hiện nay.*

***Igor và Grichaka Bogdanov**, cả hai đều là tiến sĩ vật lý thiên văn và vật lý lý thuyết, là những học trò cũ của Roladn Barthes ở École Pratique des Hautes Études (Trường cao đẳng thực hành).*

LỜI GIỚI THIỆU

của giáo sư Đặng Mộng Lân

Bằng những cuộc đàm thoại với hai nhà vật lý (hai anh em Igor và Grichka Bogdanov), Jean Guitton - học trò của Bergson và một trong những nhà triết học Cơ đốc giáo nổi tiếng nhất hiện nay - đã bàn về sự tồn tại của Thượng đế trên cơ sở phân tích những thành tựu mới nhất thuộc những lĩnh vực cơ bản nhất của khoa học: nguồn gốc Vũ trụ, sự hình thành sự sống và bản chất của vật chất.

Thật là diệu kỳ, với lý thuyết vụ nổ lớn (Big-bang), ngày nay con người đã có thể nhìn ngược lại thời gian cho tới những "giây phút" đầu tiên của quá trình tiến hoá Vũ trụ, nói cụ thể hơn, cho đến tận lúc 10^{-43} giây nếu như đúng cái lúc Vũ trụ "cất tiếng khóc chào đời" (khi đó nó chỉ bé bằng một điểm!) được kể là 0 giây.

Cũng thật là kỳ diệu, trong quá trình đi ngược lại thời gian, chúng ta dần dần phát hiện ra những thành phần cấu tạo vật chất ngày càng cơ bản hơn,

giống như là chúng ta ngày càng đi sâu vào cấu trúc bên trong của vật chất; đồng thời, chúng ta lại tìm thấy sự thống nhất ngày càng đầy đủ hơn của các lực cơ bản của tự nhiên.

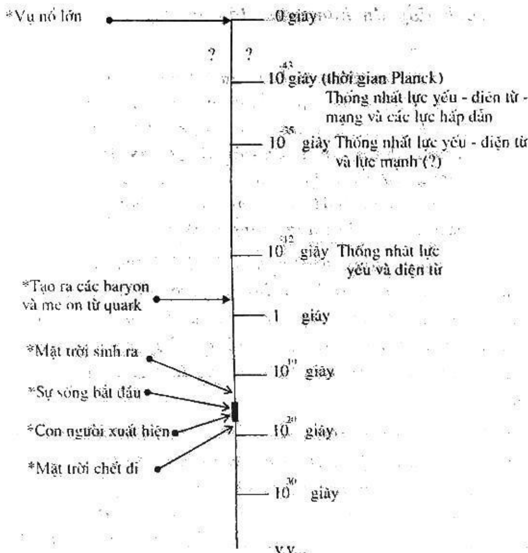
Với cái lúc Vũ trụ là một điểm (theo ngoại suy) được chọn là mốc 0 giây trên thang thời gian, ta có "động thái" sau đây của quá trình tiến hóa Vũ trụ : (xem trang 10).

Chúng ta sẽ chẳng bàn hơn nữa về các chi tiết của quá trình tiến hóa của Vũ trụ mà dừng lại ở vấn đề "tới hạn" sau đây: Trước cái thời điểm 10^{-43} giây (được gọi là thời gian Planck), Vũ trụ là thế nào? Câu trả lời là: Chúng ta không thể biết được điều gì với tất cả sự hiểu biết hiện nay của khoa học, cụ thể là của vật lý học! Theo cách nói của các nhà vật lý đàm thoại với Guitton:

> "10^{-43} giây: Đó là Thời gian Planck... Đó cũng là: giới hạn cuối cùng của những nhận thức của chúng ta, là điểm cuối cuộc hành trình của chúng ta trở về nguồn gốc. Đằng sau bức tường đó còn ẩn giấu một hiện thực không thể tưởng tượng ra được

Tuy nhiên:

> "Vật lý lượng tử chứng minh rằng vật chất có thể xuất hiện từ chân không với điều kiện có đủ một lượng năng lượng được đưa vào trong đó; nói rộng ra, có thể giả định rằng từ ban đầu, ngay trước vụ nổ lớn,một lượng năng lượng vô tận đã được chuyển vào chân không ban đầu, kéo theo một



thăng giáng lượng tử đầu tiên, từ đó vũ trụ chúng ta sinh ra."

*Như mọi người đã biết, và đã được trình bày một cách rõ ràng trong các cuộc đàm luận trong cuốn sách, sự sống và ý thức là kết quả của một quá trình phát triển của vật chất **từ hỗn loạn đến trật tự**.*

Một cách đầy đủ hơn, như đã tóm tắt ở trong cuốn sách.

> *"... cuộc phiêu lưu của sự sống là kết quả của một chiều hướng phổ biến của vật chất tự tổ chức một cách tự phát thành những hệ thống ngày càng không thuần nhất. Sự vận động này đi theo định hướng từ tính đơn nhất đến tính đa dạng, bằng cách tạo ra trật tự từ hỗn loạn, dựng lên những cấu trúc tổ chức ngày càng phức tạp."*

Và, cũng giống như câu hỏi về Vũ trụ trước 10^{-43} giây, ở đây, sau khi khoa học đã trả lời về quá trình hình thành sự sống - tạo ra trật tự từ hỗn loạn -, câu hỏi được đặt ra ngay sau đó là: Nhưng vì sao tự nhiên lại tạo ra trật tự? Điều này là ngẫu nhiên hay tất yếu?

Guitton đã đi tìm câu trả lời cho câu hỏi trên từ sự tồn tại của một trật tự vô cùng cao hơn bất cứ một trật tự nào mà chúng ta có thể hình dung được, một cách tồn tại giống như là sự tồn tại của đại dương năng lượng vô tận ban đầu đã dẫn đến sự ra đời Vũ trụ, và những cái đó không thể có được nếu không có bàn tay của Thượng đế. Ông viết:

> *"Buổi đầu của sáng tạo, không có những sự kiện lung tung, không có ngẫu nhiên, mà là một độ trật tự cao hơn tất cả những gì chúng ta có thể tưởng tượng được: một trật tự tối cao điều chỉnh các hằng số vật lý, các điều kiện ban đầu, sự ứng xử của các nguyên tử và cuộc sống của các ngôi sao."*

Nếu như trước đây Guitton đã đưa ra "năng lượng ban đầu" khi tìm cách giải thích sự ra đời của Vũ trụ, thì bây giờ, để trả lời câu hỏi về sự tự tổ chức của vật chất để hình thành sự sống, ông đã trông cậy vào một "trật tự tối cao". "Năng lượng ban đầu" và "trật tự tối cao", những cái này không là cái gì khác mà chính là Thượng đế.

Sự giải thích về nguồn gốc Vũ trụ và sự hình thành của sự sống được đặt trên cơ sở sự hiểu biết về cấu trúc và sự vận động của thế giới vật chất. Từ phân tử, nguyên tử đến hạt nhân và điện tử, rồi lại đi sâu vào bên trong hạt nhân và tiếp tục khám phá ra hàng trăm hạt được gọi là cơ bản, ngày nay, khoa học đã đi đến mức sâu thứ tư với bức tranh hoàn thiện về cấu trúc của vật chất bao gồm 6 hạt quark và 6 hạt lepton. Người ta cũng đã phát hiện ra tất cả 4 lực cơ bản của tự nhiên và tìm hiểu sự thống nhất của chúng, sự thống nhất này dường như là tự nhiên nếu ta quay ngược lại cuốn phim về sự tiến hóa của Vũ trụ (xem đồ thị trên trang 10).

Cơ sở để hiểu về các quá trình bên trong cấu trúc của vật chất là lý thuyết lượng tử. Dạng hoàn thiện đầu tiên của lý thuyết này là cơ học lượng tử được xác lập vào thời gian 1925-1926. Lý thuyết này mô tả được bản chất của các hạt vi mô vừa có tính hạt vừa có tính sóng, thể hiện hoàn toàn rõ ràng trong thí nghiệm "hai khe" nổi tiếng sau đây: ánh sáng (photon) có tính hạt khi chỉ tồn tại một khe (khe kia bị bịt đi) và có tính sóng khi có mặt cả hai khe dường

như nó biết rằng khe trước đây bị bịt nay đã mở ra rồi!

Vấn đề nêu trên là vô cùng tế nhị, bạn đọc có thể tìm hiểu sâu về nó trong chương "Tinh thần trong vật chất" của cuốn sách. ở đây chúng tôi chỉ nhắc lại một điểm trong các ý kiến của Guitton:

> *"...không ai có thể giải thích được những gì xảy ra ở mức của photon vào lúc nó "lựa chọn" để vượt qua khe A hay khe B (trong thí nghiệm "hai khe"). Điều bí ẩn là đứng trước khe A, photon dường như biết rằng khe B mở hoặc đóng... cái gì cho phép photon lựa chọn đường này hay đường kia?... Đó chỉ là ý thức của người quan sát. Và thế là chúng ta đi tới tinh thần: ở những cực vô hình của thế giới, ở bên dưới cũng như ở bên trên hiện thực chúng ta, có tinh thần ở đó. Và cũng có thể là ở kia, ở bên trong sự lạ lùng lượng tử ấy, những tinh thần con người của chúng ta và tinh thần của thực thể siêu việt mà chúng ta gọi là Thượng đế ấy đã đi tới chỗ gặp nhau.*
>
> *... Các hạt cơ bản không phải là những mảnh của vật chất, mà chỉ là những con xúc sắc của Thượng đế!"*

Như vậy là, lại một lần nữa, theo Guitton, chúng ta không thể nào tránh khỏi cái kết luận sau đây được rút ra từ sự phân tích các vấn đề cơ bản nhất của vật lý học: Thượng đế tồn tại.

Vấn đề cuối cùng: Có một học thuyết tổng quát nào là nền tảng của quan niệm về sự tồn tại của Thượng đế mà sự phân tích các khám phá quan trọng

nhất của khoa học đã dẫn đến? Guitton đã dành chương cuối cùng của cuốn sách cho vấn đề này. Trong đoạn mở đầu chương ông viết:

> *"Đối với chặng đối thoại cuối cùng này của chúng ta, đã đến lúc phải tìm kiếm một cái bên kia cho cuộc tranh luận cũ kỹ đã từng đối lập khá lâu dài hai học thuyết về bản chất của Thực thể: chủ nghĩa duy vật (metérialisme) và chủ nghĩa duy linh (spiritualisme). Cũng vậy, chúng ta phải tìm kiếm một con đường thứ ba giữa hai triết học về nhận thức là chủ nghĩa duy thực (réalisme) và chủ nghĩa duy tâm (idéalisme). ở đó, khi thực hiện sự tổng hợp giữa tinh thần và vật chất, chúng ta sẽ gặp một thế giới quan mới vừa là học thuyết bản thể, vừa là lý luận nhận thức: chủ nghĩa siêu duy thực (metaréalisme).*

Theo Guitton, chủ nghĩa duy linh (đối lập với chủ nghĩa duy vật) là một học thuyết về Thực thể, còn chủ nghĩa duy tâm (đối lập với chủ nghĩa duy thực) là một lý luận về nhận thức. Đối với người theo chủ nghĩa duy linh, hiện thực mang một kích thước thuần túy tâm linh; trái lại, đối với người theo chủ nghĩa duy vật, hiện thực được quy vào một kích thước thuần túy cơ học, tinh thần ở đó chẳng có vai trò gì và cũng chẳng tồn tại một cách độc lập. Còn chủ nghĩa duy tâm, cách tiếp cận này coi hiện thực là không thể nắm bắt được; nó trái với chủ nghĩa duy thực, ở đây hiện thực được xem là có tính khách quan, độc lập với người quan sát. Cả bốn thái độ này đều không trùng hợp với hiện thực và những biểu tượng mà nó tạo ra

và cần được thay thế bằng một hệ thống mới: chủ nghĩa siêu duy thực.

*

* *

Chúng tôi đã điểm qua một số ý tưởng chính trong luận thuyết của Jean Guitton về sự tồn tại của Thượng đế mà cơ sở của sự khẳng định này chính là những khám phá của khoa học hiện đại.

Chúng tôi quả đã vội vã khi thực hiện một sự điểm qua như vậy vì để hiểu về Guitton đúng ra còn phải có nhiều thời gian hơn để suy ngẫm sâu hơn về những điều ông đã viết. Chúng tôi chắc chắn sẽ còn vội vàng hơn nhiều nữa khi đưa ra những ý kiến của mình về những ý tưởng của ông - một nhiệm vụ mà người đề tựa điểm sách khó có thể lẩn tránh.

Quả thực Guitton đã đưa khoa học tới rất gần với Thượng đế. Nhưng dù ông có cố gắng như thế nào đi chăng nữa thì cái khoảng cách còn lại vẫn cứ mãi mãi không thể nào lấp được, mà để vượt qua nó, cần phải có một bước nhảy siêu việt (Un saut transcendant), một bước nhảy siêu vật lý (métaphy sique)! Song câu hỏi được đặt ra là: Phải chăng khoa học đã tiến đến giới hạn của nó và bước nhảy siêu vật lý đó là cần thiết? Rõ ràng là, với kinh nghiệm của mình, khoa học hoàn toàn có thể chờ đợi một lối thoát, chỉ có điều cái lối thoát đó là như thế nào và đến bao giờ thì có nó, không ai có thể nói trước được.

Nói cách khác, Thượng đế hay khoa học, đó chỉ là hai sự lựa chọn. Gutton đã chọn khả năng thứ nhất. Còn khả năng thứ hai? Không có gì ngăn cản chúng ta với sự lựa chọn còn lại. Có lẽ đây là điều mà không chỉ người viết bài điểm sách này, nhiều bạn đọc khác cũng có thể tin theo.

Đặng Mộng Lân

(Viện NC Dự báo và chiến lược KHKT)

LỜI TỰA

của Grichka Bogdanov

và Igor Bogdanov

Cuốn sách này ra đời từ những cuộc trò chuyện và, hơn nữa, từ một cuộc gặp gỡ với người mà truyền thống triết học coi là nhà tư tưởng lớn cuối cùng của Cơ đốc giáo: Jean Guitton.

Do đó cuốn sách này giống như một thứ "triết học nói to lên" (Philosophie à haute voix), như đã từng có ngày xưa, ở những văn hóa khác, ở người Hy Lạp hay ở thời Trung cổ. Hoàn toàn tự nhiên khi chúng tôi đã đi tới những vấn đề đơn giản và cốt yếu: Vũ trụ từ đâu ra? Cái hiện thực là gì? Khái niệm thế giới vật chất liệu có mang một ý nghĩa gì không? Tại sao có một cái gì đó còn hơn là không có gì cả?

Xét cho cùng, chỉ có ba con đường mở ra cho những câu hỏi ấy và những câu trả lời có thể có:

tôn giáo, triết học và khoa học. Cho đến nay, chỉ có tôn giáo và triết học, mỗi bên một cách, đã cố đem lại những câu trả lời cho con người.

Nhưng trong một thế giới ngày càng bị chiếm lĩnh bởi khoa học và những mô hình tư duy do nó tạo ra, bởi công nghệ và những lối sống do nó đem lại, thì ngôn từ triết học đã mất dần sức mạnh chân lý trước đây của nó: bị các khoa học nhân văn đe dọa, nhà triết học dường như sắp mất đi đặc quyền đặc lợi của mình: đặc quyền suy nghĩ.

Chỉ còn lại tôn giáo. Nhưng cả ở đó nữa, dường như những tri thức bắt nguồn từ khoa học ngày càng đối lập với trật tự sâu xa của những xác tín được gửi gắm ở cái thiêng liêng: Thượng đế và khoa học dường như thuộc về những thế giới khác nhau đến mức không ai có thể nghĩ tới việc mạo hiểm đến gần những thứ đó.

Thế nhưng, một số dấu hiệu báo trước đang nói với chúng ta rằng đã tới lúc mở ra những con đường mới qua tri thức sâu sắc, vượt qua những bề ngoài máy móc của khoa học để tìm kiếm dấu vết gần như siêu hình của một cái gì khác, vừa gần gũi vừa xa lạ, vừa hùng mạnh vừa bí ẩn, vừa khoa học vừa không thể giải thích được.

Chính đó là điều chúng tôi đi tìm trong cuốn sách này. Do những chuyển dịch của triết học và tôn giáo dưới sự thúc đẩy ghê gớm của khoa học, không thể thử làm một sự mô tả cái hiện thực mà không viện dẫn những tư tưởng mới nhất của vật lý hiện đại; và dần dần, chúng tôi đã bị dẫn tới một thế giới khác, lạ lùng và quyến rũ, trong đó phần lớn những xác tín của chúng tôi về thời gian, không gian và vật chất không còn là những ảo ảnh tuyệt đối nữa, thậm chí có lẽ dễ nắm bắt hơn chính bản thân hiện thực.

Cùng với chúng tôi, bạn đọc có thể tự hỏi về những hậu quả, chỉ vừa mới được hiểu ra của một trong những phát kiến lớn nhất của vật lý hiện đại: thế giới "khách quan" dường như không tồn tại ngoài ý thức, ý thức là cái quy định những thuộc tính của nó. Như vậy, Vũ trụ xung quanh ta trở thành ngày càng ít có tính vật chất hơn: nó không còn có thể được so sánh với một cỗ máy vô tận nữa, mà đúng hơn, như một tư duy rộng lớn.

Do đó, nếu như giả thuyết về Vũ trụ - cỗ máy của Laplace - Einstein bị sụp đổ, thì đi theo dấu vết của nó, cả một tập hợp lớn những mô hình duy vật và duy thực chủ nghĩa (modéles

matérialistes et réalistes) cũng dần dần lung lay và biến mất. Nhưng để nhường lại cho cái gì?

Chỉ cần theo sát phần nào lịch sử các tư tưởng, người ta sẽ thấy ngay hai trào lưu đối lập nhau, hai phe có những quan niệm đối nghịch nhau - chủ nghĩa duy linh và chủ nghĩa duy vật (matéralisme) - tồn tại cạnh nhau và đôi khi đụng nhau quyết liệt. Theo sự ghi nhận của chủ nghĩa duy linh như khi nó xuất hiện lần đầu tiên với thánh Thomas d'Aquin - rồi dần dần trở lên tinh tế hơn với Leibniz hoặc Bergson - Cái hiện thực là một ý niệm thuần túy (idée pure) và, vì thế, theo nghĩa chặt chẽ, không có một chất nền vật chất (substrat matésriel) nào cả: chúng ta chỉ có thể nhận thấy chắc chắn sự tồn tại của những tư tưởng và những tri giác của chúng ta mà thôi.

Trái lại, sách vở duy vật về cái hiện thực lại nêu ra một cách hiểu hoàn toàn ngược lại: lĩnh vực tư tưởng chỉ là những hiện tượng phụ (épiphénomènes) của vật chất, ngoài vật chất ra chẳng có gì tồn tại cả.

Hai học thuyết về bản chất của Thượng đế (nature de l'Être) ấy được bổ sung bằng các lý luận nhận thức tương ứng: chủ nghĩa duy tâm (idéalisme) và chủ nghĩa duy thực (réalisme).

Người ta có thể nhận thức được cái hiện thực không! Không thể, người duy tâm đáp: chúng ta chỉ có thể với tới những hiện tượng, tới những biểu tượng tản mạn xung quanh Thực thể. Người duy thực đưa ra cái ngược lại để đối lập với người duy tâm: đối với anh ta, thế giới có thể nhận thức được vì nó dựa trên những cơ chế và những bánh xe tuy phức tạp thật đấy, nhưng là hợp lý, có thể tính toán được.

Thế nhưng, chúng ta đang ở rìa một cuộc cách mạng tư duy, một sự đứt đoạn tri thức luận (rupture épistésmologique) mà triết học chưa từng biết tới từ nhiều thế kỷ nay. Dường như khi đi theo con đường quan niệm do lý thuyết lượng tử (théorie quantique) mở ra một biểu tượng mới về thế giới xuất hiện, một biểu tượng khác về căn bản, dựa vào hai trào lưu trước kia để vượt qua chúng, tổng hợp chúng lại. Chúng tôi đặt quan niệm đang nảy sinh ấy ở giữa chủ nghĩa duy linh và chủ nghĩa duy vật.

Tư duy mới ấy nằm ở chỗ nào? ở chỗ nó xóa nhòa những ranh giới giữa tinh thần và vật chất. Vì thế chúng tôi quyết định đặt cho nó cái tên chủ nghĩa siêu duy thực (métaréalisme).

Sự xuất hiện của quan điểm triết học mới ấy có gì đáng ngạc nhiên không? Không hẳn, nếu chú trọng tới việc bản thân nó nằm trong một sự chuyển dịch về khoa học có quy mô lớn, được nhiều nhà tư tưởng, đặc biệt là Michel Foucault, dự cảm.

Nhà tư tưởng này đã mô tả những biến đổi của tri thức - và, do đó, của các phương thức tư duy - từ thời Phục Hưng đến ngày nay làm nổi bật lên hai "thời điểm" lớn trong lịch sử: sau thời gian mang tính chất loại suy, chủ yếu làm công việc thiết lập những liên hệ giữa các loại đối tượng hay hiện tượng khác nhau, tư duy có thêm một kích thước mới vào cuối thế kỷ XVII để nắm bắt được những hiện tượng có thể định lượng, có tính chất cơ giới và có thể tính toán được: đó là thời ngự trị của tư duy Logic.

Vào cuối thế kỷ XX này, chúng ta đang ở đâu? Tri thức khoa học đang nảy sinh, ngược với lẽ thường và không có sự hợp tác của các nhà triết học, một thế giới quan hoàn toàn khác, một cách nhìn Vũ trụ đối chọi kịch liệt với lý trí thông thường, cũng như những hậu quả đáng ngạc nhiên và khó hiểu của nó.

Phải chăng không gian tri thức mới ấy, mà ở trong lòng nó một tư duy cách mạng theo kiểu siêu duy thực đang dần dần được tổ chức lại, trên thực tế đã vượt ra ngoài lôgíc cổ điển? Phải chăng hiện nay chúng ta đang tập sự một phương thức tư duy siêu lôgíc (métalogique)?Sự chuyển dịch này thật quan trọng: trong khi trường tư duy logíc tự giới hạn ở sự phân tích có hệ thống về những hiện tượng chưa biết, - nhưng, rút cuộc, có thể biết - , *tư duy siêu lôgíc đã vượt qua ranh giới cuối cùng phân chia nó với* cái không thể biết: *nó nằm ở bên kia ngôn ngữ, thậm chí ở bên kia các phạm trù của lý trí: không hề mất đi tính chặt chẽ, nó đụng tới cái bí ẩn và cố gắng mô tả nó. Những ví dụ? Tính không thể quyết định được trong toán học (chứng tỏ không thể chứng minh được một mệnh đề nào đó là đúng hay sai), hay tính bổ sung trong vật lý (nêu rõ rằng các thành tố hay, nói đúng hơn, các hiện tượng cơ bản vừa là hạt vừa là sóng).*

Hành vi đầu tiên của tư duy sau lôgíc, có ý nghĩa quyết định nhất, là chấp nhận có những giới hạn vật lý *đối với nhận thức: một mạng ranh giới ngày đồng nhất, thường được tính toán, bao bọc lấy hiện thực và tuyệt đối không thể vượt qua*

được. Nhà vật lý Đức Max Planck, vào tháng chạp năm 1900, đã làm sáng tỏ một trường hợp đặc biệt có ý nghĩa của một hàng rào vật lý như vậy. Đó là "lượng tử tác động" (quantum d'action), được biết tới nhiều hơn dưới tên gọi "Hằng số Planck".

Với một độ nhỏ bé cùng cực (giá trị của nó là 6,626. 10^{-34} jun mỗi giây), nó là lượng năng lượng nhỏ nhất tồn tại trong thế giới vật lý chúng ta. Hãy dừng lại một chút ở sự kiện vừa là nguồn bí ẩn vừa là nguồn đáng kinh ngạc này: "tác động cơ học có thể biết được" nhỏ nhất. ở đây chúng ta đối diện với một bức tường thứ nguyên: hằng số Planck đánh dấu giới hạn về khả năng phân chia của bức xạ và, do đó, giới hạn cuối cùng của mọi khả năng phân chia.

Sự tồn tại của một giới hạn dưới trong lĩnh vực tác động vật lý tất nhiên dẫn tới những giới hạn tuyệt đối khác xung quanh Vũ trụ có thể tri giác được; người ta còn đụng phải một độ dài cuối cùng - gọi là "Độ dài Planck" - là khoảng cách nhỏ nhất có thể có giữa hai đối tượng tách rời nhau về bề ngoài. Cũng vậy, Thời gian Planck dùng để chỉ đơn vị thời gian nhỏ nhất có thể có.

Điều đó đặt ra cho chúng ta một câu hỏi gây bối rối: tại sao những ranh giới ấy tồn tại? Do lẽ bí ẩn nào mà những ranh giới ấy hiện ra dưới hình thức chính xác và, hơn nữa, có thể tính toán được ấy? Ai - hay cái gì - đã quyết định sự tồn tại và giá trị của chúng? Và cuối cùng: ở phía bên kia có gì không?

Nếu chấp nhận đi vào tư duy siêu lôgíc, nếu không lùi bước trước cái không nhận thức được, nếu chấp nhận cái không thể nhận thức được ấy là nằm ngay trong phương án khoa học hiện đại, thì người ta sẽ hiểu được tại sao những phát hiện mới nhất của vật lý mới lại nối liền với lĩnh vực trực giác siêu hình. Nhân đó, người ta có thể hiểu rõ hơn Einstein - nhà vật lý cổ điển cuối cùng, tin rằng Vũ trụ, hiện thực là có thể nhận thức được - đã lầm lẫn theo hướng nào; ngày nay, ở những ranh giới lạ lùng và biến động do lý thuyết lượng tử xác lập, tất cả các nhà vật lý không trừ một ai, đang trải qua sự thể nghiệm về thuyết bất khả tri theo kiểu mới ấy: hiện thực là không thể nhận thức được: *nó bị che đậy và vẫn sẽ bị che đậy. Chấp nhận kết luận ấy là khám phá ra sự tồn tại của một giải pháp thay thế cho sự lạ lùng vật lý (étrangeté-té physique): sự lạ lùng lôgíc.*

Một lôgíc về cái lạ lùng ư? Ít ra để dựng lên tòa nhà quan niệm mới ấy, đã có phương tiện mạnh mẽ nhất nhưng cũng dễ gây hoang mang nhất của thế kỷ chúng ta: Lý thuyết lượng tử. Với nó, những lý giải về Vũ trụ phù hợp với lẽ thường, như tính khách quan và tính quyết định, sẽ không thể duy trì được nữa. Vậy thì, thay vào đó, chúng ta phải chấp nhận cái gì? Phải chấp nhận rằng hiện thực "tự thân" không tồn tại. Rằng nó phụ thuộc vào cách chúng ta dùng để quan sát nó. Rằng những thực thể sơ đẳng hợp thành nó có thể là một vật (một sóng) và đồng thời *là một vật khác (một hạt). Và dù sao, xét theo chiều sâu của nó, hiện thực ấy là bất định. Dù đã trải qua nhiều thế kỷ của các lý thuyết vật lý và các kinh nghiệm rồi, thế giới quan duy vật đang biến đi khỏi mắt chúng ta: chúng ta phải tự chuẩn bị để thâm nhập một thế giới hoàn toàn chưa biết.*

Một sự xuất hiện khác của sự lạ lùng lôgíc ấy là: sự tồn tại một trật tự *trong hỗn loạn. Có gì giống nhau giữa một cột khói, một ánh chớp trên trời, một lá cờ phần phật trước gió hay dòng nước chảy từ một cái vòi ra? Những hiện tượng ấy thật sự là hỗn loạn, tức là không trật tự. Tuy vậy, nếu*

xem xét chúng dưới ánh sáng của cách tiếp cận mới này - Lý thuyết về hỗn loạn (théorie de chaos) - thì người ta sẽ thấy ra rằng những sự kiện bề ngoài không trật tự, không dự kiến được ấy lại toát lên một trật tự đáng kinh ngạc và sâu xa. Làm thế nào để giải thích sự tồn tại của một trật tự như vậy trong hỗn loạn? Nói đúng hơn: trong một Vũ trụ bị tác động bởi entropi, bị dẫn một cách không thể cưỡng được tới một sự hỗn loạn ngày càng lớn, thì tại sao trật tự lại được xuất hiện và xuất hiện như thế nào?

Như vậy, cuốn sách này không tự giới hạn vào một sự khám phá theo lối cổ điển về những bí ẩn của tinh thần và vật chất; nó cũng không đặt ra vấn đề đem lại cho bạn đọc một cách tiếp cận để nắm được sự tín ngưỡng và tôn giáo: nó mở ra một Vũ trụ học *(cosmologie) mới, một cách suy nghĩ khác hẳn về* bản thân hiện thực: *đằng sau trật tự mờ dần của các hiện tượng, đằng sau những bề ngoài, vật lý lượng tử đụng tới sự Siêu việt một cách đáng kinh ngạc.*

Tóm lại, sự gặp gỡ rõ rệt đầu tiên này giữa Thượng đế và khoa học, công trình này được đặt vào, được khắc họa, trong thế giới lạ lùng của vật lý tiên tiến, nó cũng có thể lấy đà cho một thứ

siêu hình học mới: phải chăng hiện nay đang có một sự hội tụ giữa công việc của nhà vật lý và công việc của nhà triết học? Phải chăng cả hai đều đang đặt ra những vấn đề cốt yếu giống nhau? Mỗi năm đều gặt hái được những điều chỉnh lý thuyết về các đường ranh giới bọc quanh hiện thực chúng ta: cái vô cùng nhỏ và cái vô cùng lớn. Lý thuyết lượng tử, cũng như Vũ trụ học, đang đẩy lùi ngày càng xa những đường biên của tri thức, thậm chí chạm tới điều bí ẩn căn bản nhất từng bắt tinh thần con người phải đối diện với nó: sự tồn tại của một Thực thể siêu việt, vừa là nguyên nhân vừa là ý nghĩa của Vũ trụ lớn lao.

Và xét đến cùng, phải chăng chúng ta đang tìm thấy trong lý thuyết khoa học một điều giống như trong tín ngưỡng tôn giáo? Từ nay, phải chăng Thượng đế có thể được cảm nhận, xác định, gần như có thể nhìn thấy, ở cái đáy cuối cùng của cái hiện thực mà nhà vật lý mô tả?

LỜI NÓI ĐẦU

Jean Guitton

Tôi sinh ra vào năm đầu thế kỷ XX. Khi đã đạt tới cái tuổi mà những ký ức tách rời khỏi thời gian cá nhân để giành lấy chỗ cho chúng trong những trào lưu lịch sử lớn này, tôi cảm thấy như mình đã trải qua một thế kỷ không thể sánh được trong lịch sử của giống loài biết suy nghĩ trên hành tinh này: thế kỷ của những sự đứt đoạn không thể đảo ngược được, những sự đổi mới không thể đảo ngược được. Với những năm cuối cùng của thiên niên kỷ, một thời đại lâu dài đang kết thúc: mò mẫm, chúng ta bước vào thời đại siêu hình. *Không một ai dám nói lên điều đó cả: người ta vẫn giữ im lặng về điều cốt yếu, và tình trạng đó quả là không thể chịu đựng nổi.*

Nhưng một niềm hy vọng lớn đang tới với những người suy nghĩ. Và trong những đối thoại

của mình, chúng tôi muốn trình bày rằng: thời điểm hòa giải tất yếu giữa các nhà khoa học và các nhà triết học, giữa khoa học và niềm tin, đang tới gần. Nhiều bậc thầy tư tưởng, được tinh thần tiên tri thúc đẩy, đã báo trước buổi bình minh này: Bergson, Teilhard de Chardin, Einstein, Broglie, và những người khác.

Igor và Grichka Bogdanov đến lượt mình đã lựa chọn con đường ấy: họ yêu cầu tôi đối thoại với họ về mối quan hệ mới của tinh thần và vật chất, về sự hiện hữu của tinh thần bên trong vật chất. Dự định của họ là thay thế "chủ nghĩa duy vật" và "thuyết quyết định" mà các bậc thầy ở thế kỷ XIX từng noi theo, bằng cái giới hạn mà họ dám gọi là ***chủ nghĩa siêu duy thực****- một thế giới quan mới mà những người thuộc thế kỷ XXI dần dần phải đi theo.*

Tôi không thể từ chối lời yêu cầu ấy. Tôi đã nhận đối thoại với họ. Và tôi nhớ lại một cuộc đối thoại khác, kín đáo hơn: tôi đã gặp nhà triết học Đức Heidegger, người có ảnh hưởng lớn tới thời đại này. Với cách nói bằng những tượng trưng, Heidegger đã chỉ cho tôi một chiếc lọ thon nhỏ, trong suốt, có cắm một bông hồng, đặt trên bàn ông, cạnh bức ảnh người mẹ của ông. Trong con

mắt ông, bông hồng này biểu hiện sự bí ẩn của tồn tại, sự bí ẩn của Thực thể.

Không một lời nào có thể nói lên điều bông hồng ấy đã nói: nó ở đó, giản dị, tinh khiết, yên tĩnh, thinh lặng, tự tin, tóm lại: tự nhiên, như một vật trong các vật, nói lên sự hiện hữu của tinh thần vô hình dưới vật chất rất hữu hình.

*

* *

Trong suốt cuộc đời mình, tôi nghĩ tới một vấn đề đặt ra cho tất cả mọi người: ý nghĩa của sự sống và cái chết. Xét đến cùng, đó là vấn đề duy nhất mà động vật biết suy nghĩ đụng phải từ buổi đầu: động vật biết suy nghĩ là động vật duy nhất chôn những người chết, động vật duy nhất nghĩ về cái chết, nghĩ về cái chết của mình. Và để soi sáng con đường của mình trong tăm tối, để thích nghi với cái chết, động vật rất thích nghi với sự sống ấy chỉ có hai ánh sáng: một gọi là tôn giáo, một gọi là khoa học.

Ở thế kỷ trước - và trong con mắt của những bộ óc sáng suốt, khoa học và tôn giáo là trái

ngược nhau; khoa học bác bỏ tôn giáo trong mỗi phát hiện của nó; còn tôn giáo, nó cấm khoa học bàn tới Nguyên nhân Đầu tiên hoặc lý giải lời lẽ Kinh Thánh.

Thế nhưng, từ ít lâu nay, chúng ta bắt đầu trải qua - nhưng vẫn chưa nhận biết ra điều đó - sự biến đổi vô cùng lớn lao do công việc vô hình của các nhà vật lý, các nhà lý luận về thế giới, những người suy nghĩ về cái hiện thực, *áp đặt lên lý trí chúng ta, tư duy chúng ta, triết học chúng ta.*

Điều tôi muốn cùng với hai anh em Bogdanov chứng minh, dựa vào phần khoa học trong tri thức của họ, là vào cuối thiên niên kỷ này, những tiến bộ mới của các khoa học cho phép đoán thấy một sự liên minh có thể có, một sự hội tụ vẫn còn chưa rõ giữa những tri thức vật lý và nhận thức thần học, giữa khoa học và sự bí ẩn cao nhất.

*

* *

Hiện thực là gì? Nó từ đâu tới? Nó có dựa vào một trật tự, *một trí tuệ bên dưới không?*

Tôi còn nhớ rõ điều mà hai anh em Bogdanov đã chỉ cho tôi thấy: sự khác nhau vô tận giữa vật chất cũ và vật chất mới.

Những người đối thoại uyên bác về khoa học của tôi trước tiên đã nhắc cho tôi rằng trước năm 1900, ý niệm của người ta về vật chất thật đơn giản: nếu tôi phá vỡ một hòn sạn, tôi sẽ có một đám bụi; trong đám bụi ấy là những phân tử bao gồm những nguyên tử, những "viên bi" của vật chất được coi là không thể phân chia được nữa.

Trong Vũ trụ ấy, một sự trộn lẫn những xác tín và những ý niệm tuyệt đối, khoa học chỉ có thể hướng tới vật chất. Trên con đường của mình, nó thậm chí đã dẫn tới một kiểu chủ nghĩa vô thần ảo (athéisme virtuel): một ranh giới tự nhiên được dựng lên giữa tinh thần và vật chất, giữa Thượng đế và khoa học, mà không có ai dám - hoặc tưởng tượng - xét lại vấn đề.

*

*   *

Thế rồi, chúng ta bước vào đầu những năm 1900. Lý thuyết lượng tử nói với chúng ta rằng muốn hiểu cái hiện thực, cần phải từ bỏ khái

*niệm truyền thống về vật chất: vật chất có thể sờ được, cụ thể, rắn. Rằng không gian và thời gian là những ảo ảnh. Rằng một **hạt** có thể được khám phá ra đồng thời ở hai nơi. Rằng hiện thực là không thể nhận thức được.*

Chúng ta bị gắn vào cái hiện thực của những thực thể lượng tử ấy, những thực thể làm thăng hoa các phạm trù thời gian và không gian thông thường. Chúng ta tồn tại qua một "cái gì đó" mà chúng ta không nắm bắt được bản chất và những thuộc tính đáng kinh ngạc của nó, nhưng lại tiến gần tới tinh thần hơn là tới vật chất truyền thống.

*

* *

Trước khi mất ít lâu, Bergson đã để lại "di chúc tư tưởng" của ông cho bốn nhà triết học: Gabriel Marcel, Jacques Maritain, Vladimir Jankélévitch và bản thân tôi. Do đó tôi là sứ giả của trực giác của ông: Bergson, hơn bất cứ ai khác, đã dự cảm được những biến đổi lớn về quan niệm do lý thuyết lượng tử đưa lại. Trong con mắt ông - cũng như trong vật lý lượng tử, hiện

thực không có nhân quả cũng như không bị khu trú một nơi: không gian và thời gian ở đó là những sự trừu tượng hóa, những ảo ảnh thuần túy.

Những hậu quả của sự điều chỉnh này vượt xa tất cả những gì ngày nay chúng ta có thể liên kết với kinh nghiệm của chúng ta, hay thậm chí với cả trực giác của chúng ta. Dần dần, chúng ta bắt đầu hiểu được rằng cái hiện thực là bị che đậy, là không thể với tới được, rằng chúng ta cảm nhận nó gần như một cái bóng dưới hình thức tạm thời có sức thuyết phục của một phép lạ. Nhưng bên dưới tấm màn che ấy là cái gì vậy?

Đối diện với sự bí ẩn ấy, chỉ có hai thái độ: một thái độ dẫn chúng ta tới cái vô lý, thái độ kia dẫn tới sự huyền bí: sự lựa chọn cuối cùng giữa thái độ này và thái độ kia, theo nghĩa triết học, là quyết định cao nhất của tôi.

*

* *

Tôi luôn luôn nhìn tới cái huyền bí: cái huyền bí của chính bản thân hiện thực. Tại sao *lại có Thực thể? Lần đầu tiên, những câu trả lời hiện*

lên ở chân trời của những tri thức. Từ nay, không thể bỏ qua được nữa, những luồng ánh sáng mới ấy, cũng như không thể bàng quan với những sự mở rộng của ý thức do những luồng ánh sáng ấy đưa lại: từ nay, không phải có một bằng chứng - Thượng đế không thuộc loại để chứng minh, mà là có một điểm tựa khoa học cho những quan niệm được tôn giáo đề xướng.

Và chính ngày nay, với cách tiếp cận thế giới chưa biết và mở ấy, một cuộc đối thoại đích thực giữa Thượng đế và khoa học rốt cuộc mới có thể bắt đầu.

1

VỤ NỔ LỚN (BIG-BANG)

Tại sao có một cái gì đó còn hơn không có gì cả? Tại sao Vũ trụ đã xuất hiện? Không một định luật vật lý nào rút ra từ sự quan sát cho phép trả lời những câu hỏi đó. Thế nhưng, cũng những định luật ấy lại cho phép chúng ta mô tả chính xác những gì đã xảy ra lúc đầu: 10^{-43} giây sau vụ nổ lớn (Big bang), một khoảnh khắc nhỏ bé không tưởng nổi, vì con số 1 có tới 43 số không theo sau. ở qui mô này, một loé sáng chụp ảnh dài gấp 1 tỷ tỷ tỷ lần thời gian trong toàn bộ lịch sử mà 10^{-43} giây chiếm trong chỉ một giây.

Trong những trang tiếp theo, chúng tôi sẽ cố gắng mô tả cái vô cùng nhỏ đã để ra cái vô cùng lớn như thế nào, toàn thể Vũ trụ với hàng trăm tỉ thiên

hà đã phóng ra một "chân không" Vũ trụ vi mô như thế nào.

Tất nhiên, không quên rằng việc nói tới sự sáng tạo ra Vũ trụ sẽ dẫn chúng ta đến một câu hỏi không thể tránh được: vậy thì, nguồn gốc của tấm thảm Vũ trụ vô biên vẫn đang mở ra theo hai cái vô hạn, trong một sự bí ẩn gần như tuyệt đối, là gì?

*

* *

Jean Guitton. - Trước khi đi vào cuốn sách này, tôi muốn đặt ra câu hỏi đầu tiên đến với óc tôi: câu hỏi ám ảnh nhất, làm chóng mặt nhất của mọi tìm kiếm triết học: Tại sao có *một cái gì đó* còn hơn là không có gì cả? Tại sao có Thực thể là cái "tôi không biết là cái gì" ngăn cách chúng ta với hư vô? Từ thuở ban đầu, cái gì đã xảy ra để làm nảy sinh tất cả những gì đang tồn tại ngày nay? Những cây cối kia, những bông hoa kia, những người qua đường kia, *như là không có gì trước đó cả?* Sức mạnh nào đã mang lại cho Vũ trụ những hình thức của nó như ngày nay?

Những câu hỏi đó là *chất liệu đầu tiên* của cuộc đời triết học của tôi; chúng hướng dẫn tư duy của tôi và làm chỗ dựa cho mọi tìm kiếm của tôi: tôi đi đâu, *chúng theo đến đó*, vấn vương trong đầu, lạ lùng và thân thuộc, đã được biết tới nhưng lại gắn bó với sự huyền bí đã làm chúng nảy sinh. Không cần có những quyết định gì lớn: người ta suy nghĩ về những điều đó giống như người ta thở, đơn giản thế thôi. Những vật thân thuộc có thể dẫn các bạn tới những bí ẩn lay động nhất. Chẳng hạn, chiếc chìa khóa bằng sắt trước mặt tôi, đặt trên bàn giấy tôi đây: nếu tôi có thể làm lại lịch sử của những nguyên tử cấu thành nó, tôi phải đi ngược tới tận đâu? Và lúc đó tôi sẽ tìm thấy cái gì?

Igor Bogdanov. - Giống như mọi vật khác, chiếc chìa khóa này có một lịch sử vô hình mà người ta không bao giờ nghĩ tới cả. Cách đây chừng một trăm năm, nó bị vùi trong một tảng đá, dưới cái vỏ quặng thô. Trước khi được đào lên bằng cuốc, khối sắt được dùng làm chiếc chìa khóa kia đã nằm đó, bị cầm tù trong một tảng đá mù quáng, từ hàng tỉ năm nay.

J.G.- Kim loại của chiếc chìa khóa này như vậy cũng xưa như chính Trái đất, mà tuổi của nó ngày nay đã được ước lượng khoảng 4 tỉ rưỡi năm. Nhưng

điều đó phải chăng đã chấm dứt sự tìm kiếm của chúng ta? Tôi có linh cảm là không phải. Chắc chắn có thể đi ngược lên quá khứ xa hơn để tìm thấy nguồn gốc của chiếc chìa khóa.

Grichka Bogdanov.- Hạt nhân của sắt là nguyên tố vững bền nhất trong Vũ trụ. Chúng ta có thể tiếp tục cuộc hành trình vào quá khứ cho đến tận thời kỳ mà Trái đất và Mặt trời còn chưa có. Thế nhưng, kim loại của chìa khóa trên bàn ông đã có ở đó, bay lượn trong không gian giữa các vì sao, dưới hình thức một đám mây chứa đựng nhiều nguyên tố nặng cần thiết cho sự hình thành hệ Mặt trời chúng ta.

J.G.- ở đây, tôi xin nhường bước trước sự hiếu kỳ làm nên niềm say mê của nhà triết học: cứ cho rằng tám hay mười tỉ năm trước khi nằm trong bàn tay tôi, chiếc chìa khóa này đã tồn tại dưới hình thức những nguyên sắt tan biến vào một đám mây vật chất đang nảy sinh. Vậy thì, đám mây đó từ đâu ra?

I.B.- Từ một ngôi sao. Một Mặt trời đã tồn tại trước Mặt trời của chúng ta và đã bùng nổ cách đây mười hay mười hai tỉ năm. Vào thời đó, Vũ trụ về căn bản gồm những đám mây hiđro vô tận, những đám mây đó ngưng tụ lại, nóng lên và cuối cùng

cháy lên để tạo thành những ngôi sao khổng lồ đầu tiên. Những ngôi sao này giống phần nào với những cái lò khổng lồ chế tạo ra những hạt nhân của các nguyên tố nặng cần thiết cho vật chất tiến lên tính phức tạp. Vào cuối cuộc đời tương đối ngắn ngủi của chúng - vài trăm triệu năm gì đó, - những ngôi sao khổng lồ ấy bùng nổ, phóng vào không gian giữa các ngôi sao những vật liệu dùng để chế tạo ra những ngôi sao khác nhỏ hơn, gọi là những ngôi sao thuộc thế hệ thứ hai, cũng như những hành tinh của chúng và những kim loại chứa đựng trong những hành tinh này. Chiếc chìa khóa của ông, cũng như tất cả những gì có trên hành tinh chúng ta, chỉ là "vật còn lại" do bùng nổ của ngôi sao cổ ấy sản sinh ra.

J.G. - Thế đó. Một chiếc chìa khóa hết sức đơn giản đưa chúng ta vào ngọn lửa của những ngôi sao đầu tiên. Cái mẩu kim loại này chứa đựng toàn bộ lịch sử của Vũ trụ, một lịch sử bắt đầu hàng tỉ năm trước đây, trước khi hệ Mặt trời hình thành. Bây giờ tôi đang nhìn thấy những luồng sáng lạ lùng chạy trên kim loại này, mà sự tồn tại của nó phụ thuộc vào một chuỗi dài những nhân và quả trải ra một thời gian dài không thể tưởng tượng được, từ cái vô cùng nhỏ đến cái vô cùng lớn, từ nguyên tử đến các

ngôi sao. Người thợ khóa chế tạo ra chiếc chìa khóa này không biết rằng chất liệu mà anh ta rèn đập đã được sinh ra từ cơn lốc nóng bỏng của một đám mây hidro ban đầu. Bỗng nhiên, tôi thở mạnh hơn. Tôi muốn đi xa hơn nữa. Đi ngược lên một quá khứ còn xa hơn, trước khi các ngôi sao đầu tiên hình thành: liệu có thể nói thêm gì nữa về những nguyên tử tạo thành chiếc chìa khóa quen thuộc của tôi không?

G.B.- Lần này, chúng ta phải đi ngược lên càng xa càng hay, cho tới tận khi chính bản thân Vũ trụ được sáng tạo ra. Chúng ta đi ngược lên quá khứ tới mười lăm tỉ năm. Cái gì đã xẩy ra hồi đó? Vật lý hiện đại nói với chúng ta rằng Vũ trụ được sinh ra từ một vụ nổ khổng lồ, nó gây ra sự nở rộng của vật chất còn thấy được ngày nay. Chẳng hạn các thiên hà: những đám mây gồm hàng trăm tỉ ngôi sao ấy rời xa nhau dưới sức đẩy của vụ nổ đầu tiên ấy.

J.G. Chỉ cần đo tốc độ rời xa nhau của những thiên hà này cũng suy ra được thời điểm ban đầu trong đó chúng được tập hợp thành một điểm nào đó, phần nào giống như chúng ta xem một bộ phim quay ngược. Bằng cách quay ngược cuốn phim Vũ trụ vĩ đại ấy, từng hình ảnh một, cuối cùng chúng ta sẽ thấy ra đúng cái thời điểm mà toàn thể Vũ trụ chỉ lớn bằng đầu chiếc kim. Theo tôi, chúng ta phải lấy

khoảnh khắc ấy làm những bước mở đầu câu chuyện của chúng ta.

I.B.- Các nhà vật lý thiên văn lấy những phần tỉ giây đầu tiên tiếp theo sự sáng tạo làm điểm xuất phát. Như vậy, chúng ta đang ở vào 10^{-43}giây sau sự bùng nổ đầu tiên. Vào tuổi bé nhỏ hoang đường ấy, toàn thể Vũ trụ vật chất, với tất cả những gì nó sẽ chứa đựng sau này, các thiên hà, các hành tinh, Trái đất, cây cối, các bông hoa và cả chiếc chìa khóa nổi tiếng này, tất cả những cái đó được chứa vào một phạm vi nhỏ bé không thể tưởng tượng được: 10^{-33} centimet, tức là một phần tỉ tỉ tỉ lần nhỏ hơn một hạt nhân nguyên tử.

G.B.- Để so sánh, đường kính của hạt nhân một nguyên tử "chỉ" là 10^{-13} centimet mà thôi.

I.B.- Tỷ trọng và nhiệt của Vũ trụ ban đầu ấy đạt tới những đại lượng mà óc con người không thể nắm bắt được: một nhiệt độ điên cuồng tới 10^{32} độ, tức là con số 10 và 32 số không tiếp theo. ở đây, chúng ta đụng phải "bức tường nhiệt độ", một giới hạn nhiệt cực đại, mà vượt qua nó thì vật lý của chúng ta bị sụp đổ. ở nhiệt độ ấy, năng lượng của Vũ trụ đang nảy sinh thật là ghê gớm; còn "vật chất" - trong chừng mực có thể đem lại cho từ này một cái nghĩa - thì được tạo nên từ một thứ "cháo"

hạt cơ bản nguyên thủy, những tổ tiên xa của quark, những hạt liên tục tác động lẫn nhau. Chưa có một sự khác biệt nào giữa các hạt ban đầu cùng tác động lẫn nhau theo cùng một cách ấy: ở giai đoạn này, bốn tương tác cơ bản (lực hấp dẫn, lực điện tử, lực mạnh và lực yếu) chưa phân hóa, còn hòa trộn vào nhau thành một lực toàn năng duy nhất.

G.B.- Mà tất cả những điều đó lại nằm trong một Vũ trụ nhỏ hơn đầu chiếc kim tới hàng tỉ lần!

Thời đó có lẽ là thời điên cuồng nhất của toàn bộ lịch sử Vũ trụ. Những sự kiện vội vã diễn ra theo một nhịp độ kỳ lạ, đến mức những điều diễn ra trong những phần tỷ giây ấy lại nhiều hơn những gì diễn ra trong hàng tỉ năm sau đó.

J.G.- Sự sôi động buổi ban đầu ấy giống phần nào với một thứ tính vĩnh cửu. Bởi vì nếu như những thực thể có ý thức đã có thể sống qua những tuổi đầu tiên ấy của Vũ trụ, thì chắc chắn họ có cảm giác rằng một thời gian dài vô tận, gần như vĩnh cửu, đã trôi qua giữa các sự kiện.

G.B.- Chẳng hạn: một sự kiện mà ngày nay chúng ta cảm nhận được dưới hình thức một cái lóe sáng chụp ảnh, trong Vũ trụ đang nảy sinh ấy, ngang với thời gian dài hàng tỉ năm. Tại sao? Bởi vì

lúc đó, mật độ cực đại của các sự kiện đòi hỏi một sự mất cân đối về thời gian. Sau khoảnh khắc ban đầu của sự sáng tạo, chỉ cần vài phần tỉ giây là đủ, để cho Vũ trụ bước vào một giai đoạn kỳ lạ mà các nhà vật lý gọi là "Kỷ nguyên Lạm phát" (ère Inflationnaire). Trong thời kỳ ngắn ngủi dị thường ấy, từ 10^{-35} đến 10^{-32} giây, Vũ trụ phình lên theo một hệ số 10^{50}. Nghĩa là nó từ chỗ có tầm vóc một hạt nhân nguyên tử lớn lên tới tầm vóc một quả cam có 10cm đường kính. Nói cách khác, sự nở rộng chóng mặt ấy còn lớn hơn sự nở rộng tiếp theo đó: từ kỷ nguyên lạm phát tới ngày nay, khối lượng của Vũ trụ chỉ tăng lên theo một hệ số tương đối thấp: 10^{9}, tức là gần một tỉ lần.

I.B.- ở đây cần phải nhấn mạnh tới điểm này, rất khó nhìn thấy: khoảng cách về tầm vóc giữa một hạt cơ bản và một quả cam, tính theo tỷ lệ, lớn hơn khoảng cách về kích thước của một quả cam và của Vũ trụ .

G.B.-- Như vậy, chúng ta đối diện với một Vũ trụ to bằng quả cam: món cháo điện tử, quark, nơtrino, photon và những phản hạt của chúng xuất hiện sau khoảnh khắc ngắn ngủi không thể tưởng tượng 10^{-32} giây ấy, không phải là hoàn toàn đồng nhất. Nếu ai đó có thể quan sát thời điểm ấy, người

đó sẽ nhìn thấy quả cam kia mang theo những đường rạch, những sự không đều đủ mọi loại; người đó sẽ nhận thấy rằng Vũ trụ còn bé nhỏ của chúng ta dày đặc hơn ở một số chỗ.

Thế mà sự tồn tại ngày nay của chúng ta lại nhờ vào những sự không đều ban đầu ấy. Bởi vì những đường rạch tí xíu kia sẽ phát triển lên để sau này tạo ra các thiên hà, các ngôi sao và các hành tinh. Tóm lại, "tấm thảm Vũ trụ " ban đầu sẽ đẻ ra tất cả những gì chúng ta biết hiện nay, chỉ trong vài phần tỉ giây.

I.B. - Chúng ta hãy cùng nhau làm lại cuộc hành trình của Vũ trụ . Vào lúc 10^{-32} giây, sự chuyển tiếp giai đoạn đầu tiên: Lực mạnh (bảo đảm sự cố kết của hạt nhân nguyên tử) tách khỏi lực điện yếu (do sự hợp nhất giữa lực điện từ và lực phân rã phóng xạ đẻ ra). Vào thời đó, Vũ trụ đã lớn lên theo những tỷ lệ kỳ dị: bây giờ nó đã đo được 100m từ đầu này đến đầu kia. ở bên trong, đó là vương quốc của những bóng tối tuyệt đối và những nhiệt độ không thể tưởng tượng được.

Thời gian trôi đi. Vào 10^{-11} giây, lực điện yếu chia thành hai lực khác nhau: tương tác điện từ và lực yếu. Các photon không còn có thể bị lẫn với

những hạt khác, như quark, gluon và lepton nữa, bốn lực cơ bản xuất hiện.

Từ 10^{-11} đến 10^{-5} giây sự phân hóa vẫn tiếp tục. Nhưng vào thời đó, một sự kiện căn bản xen vào: các quark liên kết thành nơtron và proton, và phần lớn các phản hạt biến mất để nhường chỗ cho các hạt của Vũ trụ hiện nay. Vào một phần vạn giây, các hạt cơ bản như vậy là được đẻ ra trong một không gian mới được sắp xếp trật tự. Vũ trụ tiếp tục nở ra và lạnh đi. Khoảng 200 giây sau khoảnh khắc ban đầu, các hạt cơ bản tụ tập lại để tạo nên các đồng vị của các hạt nhân hiđro và heli: thế giới như chúng ta đang biết dần dần hình thành.

G.B.- Lịch sử mà chúng ta vừa trải qua kéo dài khoảng ba phút. Từ lúc đó, mọi việc diễn ra chậm hơn nhiều. Trong hàng chục triệu năm, toàn thể Vũ trụ được tắm những bức xạ và một plasma khí quay lốc. Vào 100 triệu năm, những ngôi sao đầu tiên được tạo ra trong những cơn lốc bụi vô tận: chính bên trong những cơn lốc ấy, như vừa thấy, các nguyên tử hiđro và heli hợp nhất lại để tạo ra những nguyên tố nặng, những nguyên tố này sẽ tìm thấy đường đi của mình trên Trái đất rất lâu về sau này, tới hàng tỉ năm.

J.G.- Không thể không cảm thấy một sự bàng hoàng vì tính phi hiện thực của những con số ấy, tựa như chúng ta càng về gần những buổi đầu của Vũ trụ bao nhiêu thì thời gian càng dãn ra, càng nở ra cho tới lúc trở thành vô hạn. Điều đó gây cho tôi một suy nghĩ đầu tiên: có nên nhìn thấy ở hiện tượng này một sự lý giải khoa học về tính vĩnh cửu thần thánh không? Một Thượng đế không có sự bắt đầu và không biết tới sự tận cùng không nhất thiết phải nằm bên ngoài thời gian, như người ta tất thường hay mô tả: *Thượng đế chính là thời gian*, vừa có thể định lượng vừa là vô hạn, trong đó chỉ một giây cũng chứa đựng cả tính vĩnh cửu. Tôi tin chắc rằng một thực thể siêu việt có thể có một kích thước vừa tuyệt đối vừa tương đối của thời gian: theo tôi, đó cũng là một điều kiện cần thiết cho sự sáng tạo.

Về mặt này, xin trở lại một lần nữa tới những khoảnh khắc đầu tiên của Vũ trụ : nếu người ta chấp nhận là có thể mô tả rất chính xác những gì đã xảy ra vào 10^{-43} giây sau sự sáng tạo, thì *trước đó* cái gì đã xảy ra? Khoa học dường như bất lực trong việc mô tả, hoặc chỉ tưởng tượng thôi, bất cứ cái gì là *có lý*, theo nghĩa sâu nhất của từ này, về thời điểm ban đầu, khi thời gian vẫn còn ở số không tuyệt đối và *chưa hề có gì* xảy ra cả.

G.B.- Thật ra, các nhà vật lý không hề nghĩ tới cái gì có thể giải thích được sự xuất hiện của Vũ trụ . Họ có thể đi ngược lên tới 10^{-43} giây, nhưng quá điểm đó thì không. Lúc đó họ húc phải "Bức tường Planck" nổi tiếng, sở dĩ gọi như thế vì nhà vật lý xuất sắc người Đức này là người đầu tiên chỉ ra rằng, khoa học không thể giải thích được ứng xử của các nguyên tử trong những điều kiện trong đó lực hấp dẫn trở thành cực đại. Trong Vũ trụ tí xíu ban đầu, lực hấp dẫn chưa có một hành tinh nào, một ngôi sao hay một thiên hà nào để thực thi quyền năng của mình; thế nhưng, lực này đã có ở đó, giao nhau với những hạt cơ bản còn phụ thuộc vào các lực điện từ và hạt nhân. Chính điều đó ngăn cản chúng ta biết về những gì đã xảy ra trước 10^{-43} giây: Lực hấp dẫn dựng lên một chướng ngại không vượt qua đối với mọi sự tìm tòi: bên kia Bức tường Planck là sự huyền bí tuyệt đối.

I.B.- *10^{-43} giây.* Đó là Thời gian Planck, theo cách nói mỹ miều của các nhà vật lý. Đó cũng là giới hạn cuối cùng của những nhận thức của chúng ta, là điểm cuối cuộc hành trình của chúng ta trở về nguồn gốc. Đằng sau bức tường đó còn ẩn giấu một hiện thực không thể tưởng tượng ra được. Một cái gì chúng ta có lẽ sẽ không bao giờ hiểu được, một bí

ẩn mà cả các nhà vật lý cũng không tưởng tượng được đến một ngày nào đó sẽ bóc trần ra. Một vài người trong số đó đúng là đã toan tính liếc nhìn sang phía bên kia bức tường, nhưng họ không thể nói được gì thật sự hiểu được về những điều họ tưởng là đã nhìn thấy. Một hôm, tôi gặp một trong những nhà vật lý ấy, một trong những kẻ phiêu lưu về tri thức. Ông khẳng định rằng hồi còn trẻ, những công trình của ông đã cho phép ông đi ngược lên tới Thời gian Planck và ngó trộm sang bên kia bức tường một thoáng. Chỉ cần khuyến khích ông đôi chút để nói ra, ông liền kể lại rằng ông đã nhìn thấy một hiện thực chóng mặt dưới sự ngự trị của hỗn loạn, ở đó lực hấp dẫn mạnh đến mức nó đã phá huỷ cấu trúc của không gian để đem lại cho ông sáu chiều khác, trong đó quá khứ, hiện tại và tương lai không hề có một chút ý nghĩa nào. Đó là điều mà người ấy tưởng rằng mình đã đoán được ở nơi kia, ở đằng sau Bức tường Planck; và người ta có một cảm giác lạ lùng là nhà bác học già ấy nói về điều đó như một ảo giác siêu hình đập vào mắt ông ta mãi mãi.

J.G.- Tôi hiểu được một sự lay chuyển như thế: những lý thuyết mới nhất về những buổi đầu của Vũ trụ, theo nghĩa đen của từ ngữ này, đã dựa vào

những khái niệm thuộc loại siêu hình. Ví dụ ư? Đó là sự mô tả của nhà vật lý John Wheeler về "cái gì đó" có trước sự sáng tạo Vũ trụ: "Tất cả những gì chúng ta biết đều tìm thấy nguồn gốc ở một đại dương năng lượng vô hạn, có vẻ bề ngoài của một hư vô."

G.B.- Theo lý thuyết về trường lượng tử, Vũ trụ vật lý có thể quan sát được chẳng tạo ra được cái gì khác ngoài những biến động nhỏ trên một đại dương năng lượng vô hạn. Do đó, các hạt cơ bản và Vũ trụ đều có nguồn gốc ở "đại dương năng lượng" kia: không chỉ không gian - thời gian và vật chất sinh ra trong biển năng lượng ban đầu ấy, mà còn thường xuyên bị chúng thúc đẩy. Nhà vật lý David Bohm nghĩ rằng vật chất và ý thức, thời gian, không gian và Vũ trụ chỉ là một "tiếng vỗ khe khẽ" hết sức nhỏ bé so với hoạt động vô tận của mặt nằm bên dưới đó, và mặt bên dưới này chính nó cũng đến từ một nguồn sáng tạo vĩnh cửu ở bên kia không gian và thời gian.

J.G.- Ta thử cố hiểu sâu hơn: theo quan điểm vật lý, bản chất của "mặt bên dưới" ấy là gì? Phải chăng đó cũng là một cái có thể đo được về mặt vật lý?

G.B.- Trong vật lý có một khái niệm mới chứng tỏ sự phong phú của nó về mặt thực hành: khái niệm chân không lượng tử (vide quantique). Xin nói ngay rằng không có chân không lượng tử tuyệt đối, với đặc trưng của nó là hoàn toàn không có vật chất và năng lượng: ngay cả chân không ngăn cách các thiên hà cũng không phải *hoàn toàn* rỗng không: nó chứa đựng một vài nguyên tử cô độc và những kiểu bức xạ khác nhau. Dù nó là tự nhiên hay được tạo ra theo lối nhân tạo, thì chân không ở trạng thái thuần túy chỉ là một sự trìu tượng hóa: trong hiện thực, không thể đạt tới chỗ loại bỏ một trường điện từ dư thừa là cái làm "nền" của chân không. ở trình độ này, thật thú vị khi sử dụng khái niệm về sự tương đương vật chất, năng lượng: nếu chúng ta đặt vào chân không một năng lượng dư thừa, thì trong tiến trình "những biến động trạng thái" của nó, năng lượng này rất có thể chuyển thành vật chất: những hạt mới sẽ nổi lên từ hư vô.

Chân không lượng tử, như vậy là sân khấu của một điệu ba-lê không ngừng của các hạt, các hạt này hiện ra và mất đi trong một thời gian cực kỳ ngắn, con người không nắm bắt được.

J.G.- Nếu chấp nhận rằng vật chất có thể nổi lên từ chân không, tức là từ cái gần như không có gì

cả, thì phải chăng ở đó chúng ta đã có một yếu tố để trả lời câu hỏi đặt ra trên đây: *Big bang* từ đâu tới? Cái gì đã xảy ra trước 10^{-43} giây?

G.B.- Vật lý lượng tử chứng minh rằng vật chất có thể xuất hiện từ chân không với điều kiện có đủ một lượng năng lượng được đưa vào đó; nói rộng ra, có thể giả định rằng, từ ban đầu, ngay trước *Big-bang*, một lượng năng lượng vô tận đã được chuyển vào chân không ban đầu kéo theo một lượng tử đầu tiên, từ đó Vũ trụ chúng ta nảy sinh ra.

J.G.- Nhưng thế thì lượng năng lượng khổng lồ dẫn tới *Big-bang* từ đâu tới? Tôi linh cảm rằng cái ẩn dấu đằng sau Bức tường Planck là một dạng năng lượng đầu tiên, một sức mạnh vô hạn. Tôi tin rằng trước Sáng tạo, có một thời gian dài vô tận ngự trị. Một Tổng Thời gian (Temps Total), vô tận, chưa được *mở* ra, chưa phân chia thành quá khứ, hiện tại và tương lai. Hồi đó, thời gian này chưa được phân chia theo một trật tự đối xứng, trong đó hiện tại chỉ là tấm gương hai mặt, thời gian tuyệt đối *chưa đi qua đó*, phù hợp với thứ năng lượng chung, vô tận ấy. Đại dương năng lượng vô tận, đó là Đấng Sáng tạo. Nếu như chúng ta không thể đi tới hiểu được cái gì nằm đằng sau Bức tường, thì đó chính là vì tất cả

các định luật vật lý không đứng vững được trước sự huyền bí tuyệt đối của Thượng đế và của Sáng tạo.

Tại sao Vũ trụ được tạo lập ra? Ai đã thúc đẩy Đấng Sáng tạo sinh ra Vũ trụ như chúng ta đang biết? Thử tìm hiểu xem: trước Thời gian Planck, chẳng có gì tồn tại cả. Hoặc đúng hơn: đó là sự ngự trị của *Tổng thể phi thời gian* (Totalité Intemporelle), của tính toàn vẹn tuyệt đối, của sự đối xứng tuyệt đối: chỉ có Nguyên lý Cội nguồn (Principe Originel) ở đó, trong hư vô, một sức mạnh vô tận, vô hạn, không có bắt đầu cũng như không có tận cùng. Vào "thời điểm" ban đầu ấy, sức mạnh ảo giác về quyền năng và sự cô đơn, về sự hài hòa và sự hoàn thiện ấy, có lẽ không có ý định tạo ra cái gì cả. Nó tự lấy làm đầy đủ rồi.

Thế rồi, "một cái gì đó" xảy ra. Cái gì? Tôi không biết. Một cái thở dài của Không có gì. Có thể đó là một loại *sự cố của hư vô* (accident du néant), một biến động của chân không: trong một khoảnh khắc kỳ lạ, Đấng Sáng tạo, do ý thức được mình là cái gì đang Tồn tại trong Tổng thể hư vô, đã quyết định tạo lập ra một tấm gương soi sự tồn tại của chính mình. Vật chất, Vũ trụ: những phản xạ của ý thức, sự đứt đoạn dứt khoát với sự hài hoà tuyệt đẹp

của hư vô cội nguồn: có thể nói là Thượng đế vừa tạo dựng lên một hình ảnh của chính mình.

Có phải mọi cái bắt đầu như thế không? Có lẽ khoa học sẽ không bao giờ trả lời trực tiếp cả: nhưng trong sự im lặng của nó, nó có thể hướng dẫn những linh cảm của chúng ta.

G.B.- Cái chúng ta vừa mô tả, tức là *Big-bang*, là dựa và những gì mà đa số các nhà vật lý thiên văn, hiện nay chấp nhận như một mô hình chuẩn. Nhưng liệu chúng ta có được những bằng chứng rõ rệt để nói rằng mọi cái đã diễn ra trong thực tế như thế không? *Big-bang* có thật sự xảy ra không? Thật ra, ít nhất có ba chỉ dẫn chủ yếu cho phép chúng ta trả lời là có.

Thứ nhất là tuổi các ngôi sao: những đo lường về các ngôi sao cổ xưa nhất cho thấy một lứa tuổi từ mười hai đến mười lăm tỷ năm, điều này nhất quán với thời gian của Vũ trụ kể từ khi nó được giả định là đã xuất hiện.

Luận cứ thứ hai dựa vào sự phân tích về ánh sáng từ các thiên hà phát ra: sự phân tích này cho thấy không chút mơ hồ rằng những đối tượng thiên hà rời xa nhau với một tốc độ càng xa càng cao; điều này gợi ý rằng các thiên hà xưa kia được tập

hợp vào một vùng duy nhất của không gian, bên trong một đám mây ban đầu cũ tới mười lăm tỷ năm.

Còn hiện tượng thứ ba, có tính quyết định hơn là: vào năm 1965 ,người ta đã thấy rõ sự tồn tại, trong tất cả các vùng của Vũ trụ, của một bức xạ rất yếu, tương tự như bức xạ của một vật thể ở nhiệt độ rất thấp: 3 độ trên số không tuyệt đối. Thế nhưng, bức xạ đồng nhất chỉ là một loại hóa thạch, một tiếng vang ma quái của những dòng thác nhiệt và ánh sáng của những khoảnh khắc đầu tiên của Vũ trụ .

J.G.- Đi hết cuộc hành trình về vật lý này, tôi có một niềm tin chắc chắn nhưng không thể định rõ được là đã chạm tới bờ siêu hình của cái hiện thực, giống như một cái gì thuộc ý thức của tôi bỗng nhiên nhạy cảm với cái quầng vô hình bao quanh chúng ta, với một loại trật tự cao nhất, cội nguồn của mọi thứ.

I.B.- Gần như chắc chắn rằng món cháo ban đầu, sự trộn lẫn vật chất bức xạ ban đầu ấy, vào phần trăm giây đầu tiên, đã chứa đựng proton và nơtron trong tương tác lẫn nhau thường xuyên. Những tương tác đầu tiên ấy đã tạo ra trạng thái không đối xứng vật chất - phản vật chất của Vũ trụ,

ngày nay được biểu hiện ở tính không bền vững của proton.

Ngược lại, nếu chúng ta ngược xa hơn tới nguồn gốc, chẳng hạn tới phần tỉ tỉ giây đầu tiên, thì những hạt ấy vẫn còn chưa tồn tại. Tóm lại, vật chất chỉ là *hóa thạch* của một thời gian xa xưa hơn, trong đó một sự đối xứng hoàn toàn giữa các hình thức tương tác từng ngự trị. Bởi vì, vào Thời gian Planck, khi nhiệt độ ở mức tối đa, món cháo ban đầu ấy phải gồm có những hạt cơ bản hơn, như quark và gluon, chúng trao đổi lẫn nhau không phân biệt. Và điều kỳ lạ là chính vào khoảnh khắc đầu tiên của sáng tạo ấy, trong Vũ trụ của những năng lượng rất cao, chưa có những tương tác khác nhau ấy, Vũ trụ đã có một sự đối xứng hoàn toàn.

G.B.- Tóm lại, Vũ trụ như chúng ta biết hiện nay, với tất cả những gì nó chứa đựng, từ các ngôi sao đến chiếc chìa khóa của ông trên bàn kia, chỉ là tàn tích không đối xứng của một Vũ trụ xưa kia vốn hoàn toàn đối xứng. Năng lượng của cục lửa ban đầu cao đến mức bốn tương tác (lực hấp dẫn, lực điện từ, lực hạt nhân mạnh và lực phân rã) lúc đó còn thống nhất lại thành một tương tác duy nhất của một sự đối xứng hoàn toàn. Rồi cục lửa gồm những quark, điện tử và photon ấy đã trải qua giai đoạn nở rộng

Vũ trụ lạnh đi và sự đối xứng hoàn toàn bắt đầu bị phá vỡ.

J.G.- Điều này làm tôi nhớ tới một sự linh cảm tuyệt vời của Bergson. Ông nói rằng Sáng tạo là "một cử động làm lại", nói cách khác, là dấu vết của một sự kiện đã mất đi. Và tôi cho rằng, trước các nhà vật lý khá lâu, Bergson đã nắm được một cái gì đó về sự huyền bí của Sáng tạo: ông hiểu rằng thế giới mà chúng ta biết hiện nay là biểu hiện của một sự đối xứng tan vỡ. Và nếu Bergson còn sống với chúng ta, thì tôi tin chắc rằng những thành quả mới nhất của vật lý sẽ làm cho ông nói thêm rằng chính từ sự không hoàn thiện ấy mà sự sống đã có thể nảy sinh.

Thông điệp lớn nhất của vật lý lý thuyết trong mười năm vừa qua nói lên rằng nó đã khám phá ra được sự *hoàn thiện* ở cội nguồn của Vũ trụ: một đại dương năng lượng vô tận. Và cái mà các nhà vật lý gọi bằng cái tên "đối xứng hoàn toàn", đối với tôi lại có một tên gọi khác: bí hiểm, huyền bí vô cùng, toàn năng, cội nguồn, sáng tạo và hoàn thiện. Tôi không dám gọi tên nó, vì mọi cái tên gọi đều không hoàn hảo để chỉ Thực thể không có gì giống với nó cả.

Một tỷ năm đã trôi qua từ khi Mặt trời sinh ra. Trái đất bị nguội đi nhiều. ở giữa các đại dương dung nham kết dính, bây giờ đã thấy hiện lên một khối màu xám mà, sau đó khá lâu, tạo thành lục địa đầu tiên. Đồng thời; khối màu xám này cũng rắn lại, dung nham tỏa ra những lượng khí khổng lồ: một khí quyển dày gấp trăm lần khí quyển hiện nay bao bọc lấy Trái đất: một hỗn hợp hiđrô, metan, ammoniac, nước và khí cacbon khí quyển đầu tiên ấy là một thế giới xa lạ và đối địch với mọi hình thức của sự sống.

Thế nhưng, trong khi quá trình nguội đi vẫn tiếp tục, nước của khí quyển nhiều chất độc này cô đặc lại và những trận mưa như thác bắt đầu rơi xuống. Cuối cùng các đại dương hình thành cho đến lúc phủ lên ba phần tư diện tích của hành tinh trẻ tuổi.

Chịu bức xạ tử ngoại kinh khủng của Mặt trời, bị nhào trộn bởi những cú phóng điện và những tia chớp của những cơn giông quái đản thường xuyên xảy ra, các phân tử đơn giản của khí quyển nguyên thủy bước vào một chu trình kết hợp lung tung những chất "hữu cơ" đầu tiên thành hình. Hai chục loại axit amin, mỗi loạt gồm khoảng ba mươi nguyên tử, bắt đầu lan khắp Trái đất.

Và thế là, nhờ vào thuật giả kim sáng tạo của các ngôi sao và nhờ sự tồn tại của các hành tinh, sau một sự tiến lên rất dài và rất bí ẩn tới tính phức tạp, sự sống và ý thức đã từ vật chất nảy sinh ra...

Nhưng câu hỏi do một nhà vật lý đặt ra dạo nào: "làm thế nào mà một dòng năng lượng chảy không có mục đích lại có thể làm lan sự sống và ý thức ra khắp thế giới được?, câu hỏi ấy vẫn khêu gợi biết bao!

2

BÍ ẨN CỦA SỰ SỐNG

J.G.- Buổi tối, thường trước khi đi ngủ, tôi ngược dòng trở về buổi bình minh xa xôi từng chiếu sáng tuổi trẻ của mình, vào khoảng những năm 1900. Trong chốn rừng thưa của ký ức, tôi lại tìm thấy những hình ảnh của một thời khác: một chiếc xe ngựa, với những bánh xe to bọc sắt, nghiền lên những đường gạch lát; một cô gái mặc áo dài ngủ dưới bóng cây dẻ; một ông già cúi nhặt chiếc mũ cao bị luồng gió thổi bay đi: những hình ảnh của cuộc sống.

Nhưng sự sống, *nó là cái gì vậy?*

Câu hỏi mà tôi muốn đặt ra ở đây, câu hỏi mà tôi không thể tránh được, là biết rõ sự sống xuất

hiện bằng "phép lạ" nào. Chúng ta vừa mới thấy rằng, đằng sau sự ra đời của Vũ trụ, có *một cái gì đó*, giống như một sức mạnh tổ chức dường như đã được tính toán hết mọi cái, dựng lên mọi cái với một sự tỉ mỉ không thể tưởng tượng được. Nhưng tôi còn muốn biết nhiều hơn: đằng sau sự sống là cái gì? Sự sống xuất hiện *ngẫu nhiên* hay, hoàn toàn ngược lại, nó là kết quả của một tính tất yếu huyền bí?

G.B - Trước hết khi đi ngược lên những nguồn gốc của sự sống, ta hãy bắt đầu với việc hiểu rõ hơn sự sống như nó hiện đang tồn tại.

Trước mặt tôi, trên bệ cửa sổ kia, có một con bướm đậu gần một hòn sỏi. Con bướm thì sống, hòn sỏi thì không sống, nhưng sự khác nhau giữa hai thứ đó đúng ra là ở chỗ nào? Nếu chúng ta đứng ở mức hạt nhân, tức là ở qui mô các hạt cơ bản, thì hòn sỏi và con bướm là đồng nhất rõ rệt. ở một bậc cao ở mức độ nguyên tử, thấy có đôi chút khác nhưng chỉ dụng tới bản chất các nguyên tư không khác nhau lắm.

Hãy vượt lên một đoạn nữa. Chúng ta ở tr vương quốc các phân tử. Lần này, những khác biệt là quan trọng hơn nhiều và đụng tới những cách biệt vật chất giữa thế giới khoáng chất và thế giới hữu cơ. Nhưng bước nhảy quyết định được vượt qua ở

mức phân tử vĩ mô. ở giai đoạn này, con bướm dường như được cấu trúc và được *sắp xếp* hơn hòn sỏi một cách vô hạn.

Ví dụ nhỏ này cho phép chúng ta nắm được sự khác biệt duy nhất về căn bản giữa cái ỳ và cái sống: cái sống phong phú về thông tin hơn cái ỳ rất nhiều.

J.G.- Cứ cho là thế đi. Nhưng nếu sự sống chỉ là vật chất được thông tin nhiều hơn, thì thông tin ấy từ đâu ra? Tôi chú ý tới sự thể là cho tới hiện nay, nhiều nhà sinh học và triết học cho rằng những sinh vật đầu tiên được đẻ ra "ngẫu nhiên" trong các làn sóng và các làn sóng dội lại của đại dương nguyên thủy, cách đây bốn tỉ năm.

Đúng là những qui luật về sự tiến hóa do Darwin nêu lên là có thật và các qui luật đó dành cho tính bấp bênh một vị trí to lớn: những *ai* đã quyết định các qui luật này? Bằng "ngẫu nhiên" nào mà một số nguyên tử lại xích gần nhau để tạo thành những phân tử axit amin đầu tiên? Và bằng ngẫu nhiên nào mà những phân tử ấy được tập hợp lại để đi tới tòa nhà phức tạp ghê gớm là ADN ấy? Giống như nhà sinh học *Francois Jacop*, tôi đặt ra câu hỏi đơn giản này: *ai* đã vạch ra các đề án của phân tử

ADN đầu tiên, mang theo thông điệp đầu tiên cho phép tế bào sống đầu tiên tự sinh sản?

Những câu hỏi đó - và một đống những câu hỏi khác - vẫn chưa được trả lời nếu chỉ căn cứ vào giả thuyết chủ trương có sự can thiệp của ngẫu nhiên: đó là lẽ tại sao, từ nhiều năm nay, những quan niệm của các nhà sinh học đã bắt đầu thay đổi. Những nhà nghiên cứu đi trước nhất không còn bằng lòng với việc đọc thuộc lòng các qui luật của Darwin mà không suy nghĩ; họ dựng lên những lý luận mới, thường rất đáng kinh ngạc. Đó là những giả thuyết rõ ràng dựa vào sự can thiệp của một nguyên lý tổ chức siêu việt vào vật chất.

I.B.-- Theo những cách tiếp cận mới càng ngày càng lay chuyển niềm tin giáo điều về "cái ngẫu nhiên sáng tạo" ấy, sự sống là một thuộc tính nổi lên từ vật chất, một hiện tượng tuân theo một loại tính tất yếu nằm ngay trong cái không sống...

J.G.- - Điều này lại càng đáng chú ý hơn ở qui mô Vũ trụ, sự sống phải mở một con đường khó khăn, đầy rẫy những chướng ngại, để cuối cùng xuất hiện được. Chẳng hạn, không gian trống rỗng lạnh đến mức mọi sinh vật, ngay cả sinh vật đơn giản nhất, cũng bị đông cứng lại ngay tức khắc, vì nhiệt độ xuống dưới 273 độ âm. ở cực kia, vật chất của

các ngôi sao lại nóng bỏng đến mức không một sinh vật nào có thể chịu được. Cuối cùng, trong Vũ trụ có những bức xạ và những bắn phá Vũ trụ thường xuyên, không cho cái sống biểu hiện ra gần như ở khắp nơi. Tóm lại, Vũ trụ, đó là Sibir, là Sahara, là Verdun. Tôi muốn nói rằng đó là vô cùng lạnh, vô cùng nóng, là vô số những bắn phá. Thế mà, bất chấp mọi điều đó, sự sống vẫn xuất hiện ít ra trên hành tinh chúng ta.

Do đó, vấn đề đặt ra với các nhà khoa học và các nhà triết học là tìm biết xem giữa vật chất và sự sống, có một sự chuyển tiếp liên tục không. Hiện nay, khoa học đang nghiên cứu ở chỗ nối nhau ấy của cái ỳ và cái động ,nó muốn chứng minh rằng có một vùng liên tục; nói cách khác, cái sống là kết quả của một sự thăng tiến tất yếu của vật chất.

Xin nói thêm một chút nữa: dường như sự sống *có sứ mệnh không cưỡng được là phải vượt qua một thang đi lên:* từ những hình thức gần gũi với vật chất nhất (như các siêu vi khuẩn) cho tới những hình thức cao nhất, có một sự đi lên trong tiến hóa: cuộc phiêu lưu của sự sống đã được một nguyên lý tổ chức *sắp xếp*.

I.B.- Hãy xem xét sát hơn nguyên lý đó có thể nằm ở chỗ nào. Để làm điều này, chúng ta phải dựa

vào những công trình của một trong những nhà sinh hóa hiện nay, giải Nobel về hóa học: Ilya Prigogine.

Những nghiên cứu của ông bắt nguồn từ một ý tưởng hết sức đơn giản: hỗn loạn không phải là một trạng thái "tự nhiên" của vật chất mà, ngược lại, một giai đoạn đi trước sự xuất hiện một trật tự cao hơn.

J.G.- Quan niệm đó - rõ ràng ngược lại với những quan niệm đã được thừa nhận - trước hết gây ra sự chống đối của các giới khoa học; tôi tin rằng thậm chí người ta đã ngăn cản Prigogine tiếp tục những công trình nghiên cứu của ông.

I.B.- Đúng thế, nhưng chẳng có gì lay chuyển niềm tin của ông được: các qui luật chưa biết được phải giải thích Vũ trụ và sự sống sinh ra từ hỗn loạn ban đầu *như thế nào*.

G.B.- Một nhận xét quan trọng: niềm tin ấy không phải chỉ có tính chất lý thuyết, mà còn dựa vào kết quả của một thí nghiệm hết sức khêu gợi.

J.G.- Thí nghiệm gì vậy?

G.B.- Thí nghiệm của Bénard. Nó hết sức đơn giản: lấy một dung dịch, chẳng hạn, nước. Đun nóng nó lên trong một cái bình: chúng ta thấy gì? Thấy các phân tử của dung dịch tự tổ chức lại, tập hợp lại

theo một cách trật tự để tạo thành những ô sáu góc, gần giống như những mảnh kính ghép màu. Hiện tượng thật bất ngờ ấy, được biết tới dưới tên gọi "*tính không ổn định Bénard*", đã làm cho Prigogine băn khoăn nhiều. Tạo sao và như thế nào những "ô" ấy đã xuất hiện trong nước? Ai đã làm sinh ra một cấu trúc có trật tự bên trong hỗn loạn?

J.G.- Tôi muốn đưa ra đây một sự tương tự giữa sự hình thành những cấu trúc khoáng chất ấy và sự xuất hiện những tế bào sống đầu tiên. Phải chăng lúc sự sống bắt đầu, bên trong một chảo nước sôi ban đầu, có một hiện tượng tương tự cấu trúc, giống như hiện tượng người ta quan sát thấy trong nước đun sôi?

G.B.- Đó là kết luận mà Prigogine đã đi tới: cái có thể xảy ra trong động lực học của các dung dịch cũng phải xảy ra trong hóa học về sinh học.

Nhưng để hiểu rõ hơn lập luận của ông, cần phải dựng lại những giai đoạn chính của hiện tượng này. Trước hết cần ghi nhận rằng các sự vật xung quanh chúng ta có cách ứng xử như của hệ thống *mở*, tức là chúng trao đổi thường xuyên vật chất, năng lượng và - đây là cái quan trọng nhất - *thông tin* với môi trường của chúng. Nói cách khác, các hệ thống

thường xuyên vận động ấy thay đổi một cách đều đặn qua thời gian và phải được coi là *thăng giáng*. Thế nhưng những *thăng giáng* ấy có thể quan trọng đến mức tổ chức mà những *thăng giáng* ấy dựa vào, không thể cho phép có chúng mà lại không tự biến đổi. Từ cái ngưỡng quyết định ấy, có hai giải pháp được Prigogine mô tả chi tiết: hoặc hệ thống bị phá vỡ bởi tầm rộng lớn của *những thăng giáng*, hoặc nó đi tới một trật tự nội tại mới, có một trình độ tổ chức cao hơn.

Và thế là chúng ta đã tới điểm chính trong sự phát hiện của Prigogine: sự sống dựa vào những cấu trúc động lực mà ông gọi là "các cấu trúc tiêu tán" (structures dissipatives) với vai trò của chúng đúng là làm tiêu tán luồng năng lượng, vật chất và thông tin gây ra *một thăng giáng*.

J.G. - Hãy khoan: cách tiếp cận mới về trật tự này đã bác bỏ nguyên lý thứ hai của nhiệt động học nói rằng, theo thời gian, các hệ thống kín chuyển từ trật tự sang hỗn loạn không thể cưỡng bức được: chẳng hạn, nếu tôi cho vài giọt mực vào một cốc nước, thì các giọt mực này sẽ tản ra và tôi không thể tách riêng hai chất lỏng được nữa.

I.B.- Nguyên lý nói tiếng ấy của nhiệt động học được nhà vật lý Pháp Carnot nêu lên năm 1824. Theo ông và các thế hệ bác học tiếp theo ông, không hề nghi ngờ rằng: Vũ trụ đấu tranh mãi mãi chống lại sự tăng lên không thể đảo ngược được hỗn loạn.

J.G.- Nhưng trong các hệ thống sống, phải chăng đã diễn ra điều ngược hẳn lại? Nếu chúng ta xem xét lịch sử các hóa thạch, chúng ta thấy rằng các tổ chức tế bào thường bị biến đổi, được cấu trúc thành từng bậc ngày càng phức tạp. Nói cách khác sự sống chỉ là lịch sử của một trật tự ngày càng cao và càng phổ quát hơn. Vì khi Vũ trụ trở về trạng thái cân bằng, thì nó phải xoay xở, bất chấp mọi cái, để tạo ra những cấu trúc ngày càng phức tạp.

G.B.- Đó chính là điều Prigogine chứng minh. Trong con mắt ông, các hiện tượng tự cấu trúc làm sáng tỏ một thuộc tính mới về căn bản của vật chất. Có một loại sợi nền liên tục nối cái ỳ, cái trước - sống (pré-vivant) và cái sống; vật chất có xu hướng tự cấu trúc để trở thành vật chất sống, do cấu trúc của nó. Chính là ở mức phân tử, một sự cấu trúc như vậy diễn ra theo các qui luật hiện còn rất bí ẩn. Người ta nhận thấy lối ứng xử "thông minh" lạ thường của những phân tử hay những tập hợp phân tử mà không thể nào giải thích được những hiện

tượng đó. Hết sức bối rối vì sự có mặt khắp nơi của trật tự nằm bên dưới vẻ hỗn loạn bề ngoài của vật chất ấy, Prigogine một lần đã tuyên bố: "Điều gây kinh ngạc là mỗi phân tử *biết* các phân tử khác làm gì đồng thời với nó và ở những khoảng cách hết sức lớn. Những thí nghiệm của chúng tôi cho thấy các phân tử giao tiếp với nhau như thế nào. Tất cả mọi người đều chấp nhận thuộc tính ấy trong những hệ thống sống, nhưng chính thuộc tính ấy lại ít được chờ đợi nhất trong các hệ thống ỳ".

J.G.- Đến đây, chúng ta phải vượt qua bước quyết định này: có sự kết nối liên tục giữa vật chất gọi là "ỳ" và vật chất sống. Trong thực tế, sự sống rút những thuộc tính của nó một cách trực tiếp từ thiên hướng bí ẩn này của vật chất, thiên hướng tự tổ chức một cách tự phát để đi tới những trạng thái ngày càng có trật tự hơn và phức tạp hơn. Chúng ta đã nói trên đây: Vũ trụ là một tư duy rộng lớn. ở từng hạt, từng nguyên tử, từng phân tử, từng tế bào của vật chất, có một tính toàn hiện (omniprésence) sống và hoạt động, không ai hay biết cả.

Xét về mặt triết học, nhận xét vừa nêu lên ấy có nhiều hệ quả: thật ra, nó có nghĩa là Vũ trụ có một cái trục, đúng hơn nữa: một *hướng*.

Cái hướng sâu xa ấy nằm ở *bên trong* bản thân nó, dưới hình thức một nguyên nhân siêu việt. Như chúng ta vừa thấy, nếu Vũ trụ có một "lịch sử" thì càng ngược về quá khứ tôi càng thấy tính không chắc chắn (improbabilité) và tôi càng xuống tới tương lai thì tính khả năng (probabilité) càng mở rộng ra. Nếu trong Vũ trụ có một sự chuyển tiếp từ cái không thuần nhất sang cái thuần nhất, nếu có một tiến bộ thường xuyên của vật chất sang những trạng thái có trật tự hơn, nếu có một sự tiến hóa của các giống loài tới một "siêu giống loài" (super-espèce) (thậm chí có thể là loài người), thì tất cả những điều đó buộc tôi phải tin rằng, ở cơ sở của chính bản thân Vũ trụ, có một nguyên nhân đưa lại sự hài hoà của các nguyên nhân, một trí tuệ.

Sự hiện hữu rõ ràng của trí tuệ đó, cho đến tận giữa lòng vật chất, làm cho tôi vĩnh viễn từ bỏ cái quan niệm về một Vũ trụ xuất hiện "ngẫu nhiên", một Vũ trụ tạo ra sự sống "ngẫu nhiên" và tạo ra trí tuệ cũng "ngẫu nhiên".

G.B.- Hãy lấy một trường hợp cụ thể: một tế bào sống bao gồm khoảng hai chục axit amin tạo thành một "chuỗi" chặt kín. Chức năng của các axit amin ấy, đến lượt nó, phụ thuộc vào khoảng 2000 enzym đặc thù. Đi theo lập luận ấy, các nhà sinh

học đã đi tới chỗ tính toán rằng để cho một nghìn enzym khác nhau xích gần nhau một cách có trật tự tới chỗ tạo thành một tế bào sống (trong một tiến trình nhiều tỷ năm), thì phải có xác suất là 10^{1000} lấy một.

J.G.- Có thể nói cơ may bằng ấy không.

I.B.- Chính điều đó đã thúc đẩy Francis Crick, giải Nobel về sinh học, dựa vào phát hiện về ADN, đi tới kết luận theo hướng đó: "Một người trung thực, được trang bị mọi tri thức hiện có, sẽ phải khẳng định rằng nguồn gốc sự sống hiện nay có vẻ như ở một phép màu, một khi hội đủ những điều kiện để tạo ra nó."

G.B.- Đúng vậy, ta hãy trở về nguồn gốc một chút, cách đây bốn tỷ năm. Vào thời xa xưa này, cái mà người ta gọi là sự sống còn chưa tồn tại. Trên mặt đất ban đầu bị những luồng gió vĩnh cửu quét mạnh, các phân tử vừa nảy sinh không ngừng bị nhào trộn, cắt ra, tụ lại rồi lại bị phân tán ra bởi sấm sét, nhiệt, bức xạ và bão táp.

Thế nhưng, ngay từ giai đoạn đầu tiên ấy, những cơ thể đơn giản đầu tiên đã tập hợp lại theo những qui luật hoàn toàn không ngẫu nhiên chút nào. Chẳng hạn, trong hóa học có một nguyên lý được

biết dưới cái tên "ổn định hình thể của điện tích" (stabilisation topologique de charges). "Qui luật" này đòi hỏi các phân tử, trong cấu trúc của chúng, mang những chuỗi nguyên tử thay thế nhau (và, đặc biệt là cacbon, azot và oxy), tạo ra các hệ thống ổn định trong khi tập hợp lại.

Đó là những hệ thống nào? Đó chính là những bộ phận căn bản tạo nên cơ học của cái sống: các axit amin.

Vẫn theo định luật ái lực nguyên tử này, các axit amin đến lượt chúng lại tập hợp để tạo nên những chuỗi đầu tiên của các vật liệu quí giá cho sự sống là các peptit.

Trong thứ cháo nguyên thủy ấy, trong những làn sóng đen của các đại dương đầu tiên của thế giới, như vậy là đã bắt đầu xuất hiện những phân tử azot đầu tiên (mà người ta gọi là "purin" và "pyrimidin") theo cùng một quá trình ấy, từ những phân tử này về sau đã nảy sinh ra mã di truyền. Thế là cuộc phiêu lưu lớn bắt đầu, chậm rãi đưa vật chất lên cao hơn trong một vòng xoáy trôn ốc đi lên không cưỡng được: những phân tử azot đầu tiên được củng cố, kết hợp với phốtphát và đường, cho đến khi vạch ra được những nguyên mẫu của nucleotit, những yếu tố nền tảng nổi tiếng ấy đến lượt chúng vừa tạo ra

những chuỗi vô tận, vừa dẫn tới giai đoạn căn bản của cái sống: sự xuất hiện axit ribonucleic (ARN nổi tiếng, cũng được biết tới như ADN).

Như vậy, trong vài trăm triệu năm gì đó, sự tiến hóa đã đẻ ra những hệ thống sinh hóa bền vững, tự chủ, được bảo vệ ở bên ngoài bằng những màng tế bào và đã giống với một số vi khuẩn nguyên thủy.

J.G.- Ngoài việc cung cấp năng lượng (mà hồi đó, chứa đầy trong môi trường), vấn đề thật sự mà các tế bào cổ xưa ấy đụng phải là vấn đề sinh sản. Đúng vậy, làm thế nào để duy trì những tập hợp quí giá ấy? Làm thế nào mà những kỳ quan nhỏ bé của tự nhiên ấy có thể bảo đảm được tính vĩnh hằng của chúng? Chúng ta vừa thấy rằng các axit amin tạo nên những tập hợp này đã tuân theo một trật tự chính xác. Như vậy, những tế bào đầu tiên ấy phải học cách "sao chép" ở đâu đó sự xâu chuỗi này trong khi tạo ra những protein cơ sở của chúng, để cho chính bản thân chúng có thể tạo ra những protein mới hoàn toàn phù hợp với những protein trước đó.

Vì thế, vấn đề là phải tìm hiểu xem mọi chuyện đã diễn ra như thế nào trong giai đoạn này: làm thế nào mà những tế bào đầu tiên đã bày đặt ra được vô

số những mưu lược dẫn tới sự kỳ diệu này: sự sinh sản?

I.B.- Ở đó nữa, có một "qui luật" được khắc vào lòng vật chất cho phép dẫn tới phép lạ: các axit amin có cực tính mạnh nhất (tức là những axit amin mang một điện tích tĩnh cao) bị hút một cách tự phát bởi những phân tử azot, trong khi những axit amin ở gần hơn lại tập hợp với những họ khác, như xytosin.

Thế là đã xuất hiện bản phác thảo đầu tiên của mã di truyền: bằng cách làm cho một số nucleotit xích gần nhau (mà không phải là những thứ khác), những axit amin ấy đã từ từ vạch ra những sơ đồ cấu trúc riêng của chúng, bởi những công cụ và vật liệu dùng để chế tạo ra chúng.

G.B.- ở đây, phải nhấn mạnh một lần nữa: *không một* thao tác *nào* đã nhắc tới trên đây có thể được thực hiện ngẫu nhiên cả.

Hãy lấy một trong nhiều ví dụ: để cho việc ghép các nucleotit "ngẫu nhiên" dẫn tới chỗ tạo ra một phân tử ARN dùng được, tự nhiên cần phải *mò mẫm* thử đi thử lại nhiều lần, ít ra trong 10^{15} năm, tức là một trăm nghìn lần nhiều hơn toàn bộ *tuổi* của Vũ trụ chúng ta.

Một ví dụ khác: nếu đại dương nguyên thủy đã đẻ ra tất cả các biến thể (tức là tất cả các đồng phân) có thể được tạo ra theo lối "ngẫu nhiên" từ chỉ một phân tử chứa đựng vài trăm nguyên tử, thì điều đó phải đưa chúng ta tới chỗ tạo dựng được hơn 10^{80} đồng phân có thể có. Thế nhưng, cả Vũ trụ có lẽ hiện chỉ có dưới 10^{80} đồng phân.

J.G.- Nói cách khác, chỉ một lần thử ngẫu nhiên trên Trái đất cũng đủ thu hết cả Vũ trụ. Điều đó phần nào giống như tất cả các sơ đồ tiến hóa đã được viết sẵn trước, từ nguồn gốc.

Nhưng ở đây, một câu hỏi lại trở lại. Nếu quả sự tiến hóa của vật chất tới sự sống và ý thức đòi hỏi một *trật tự*, thì đó là trật tự nào?

Tôi chú ý rằng, nếu ngẫu nhiên có xu hướng phá hủy trật tự, thì ngược lại, trí tuệ lại biểu hiện ra ở sự tổ chức mọi vật, ở sự đem lại một trật tự từ hỗn loạn. Do đó, khi quan sát tính phức tạp đáng kinh ngạc của sự sống, tôi đi tới kết luận rằng bản thân Vũ trụ thật "thông minh": một trí tuệ siêu việt tồn tại trên bình diện hiện thực (tồn tại ở khoảnh khắc ban đầu mà chúng ta gọi là Sáng tạo) đã ra lệnh cho vật chất đẻ ra sự sống.

Nhưng một lần nữa xin hỏi: bản chất sâu xa của "trật tự" ấy là gì, bản chất của trí tuệ có thể cảm nhận được trong tất cả các kích thước của cái hiện thực là gì?

I.B.- Để trả lời, chúng ta cần phải suy nghĩ trước về cái chúng ta gọi là *ngẫu nhiên*.

3

NGẪU NHIÊN HAY TẤT YẾU?

Qua những trang trên đây, chúng ta đã thấy rằng cuộc phiêu lưu của sự sống là kết quả một chiều hướng phổ biến của vật chất tự tổ chức một cách tự phát thành những hệ thống ngày càng không thuần nhất. Sự vận động này đi theo định hướng từ tính đơn nhất đến tính đa dạng, bằng cách tạo ra trật tự từ hỗn loạn, dựng lên những cấu trúc tổ chức ngày càng phức tạp.

Nhưng tại sao tự nhiên lại tạo ra trật tự? Không thể trả lời câu hỏi đó mà không chú trọng tới điều này: Vũ trụ dường như được điều chỉnh tỉ mỉ để cho phép xuất hiện một vật chất có trật tự, rồi sự sống, và cuối cùng là ý thức. Các định luật vật lý có khác

nhau ít nhiều, nhưng chúng ta không nói tới điều đó. Hơn nữa chỉ cần một trong những hằng số phổ biến - chẳng hạn, hằng số hấp dẫn, tốc độ ánh sáng hay hằng số Planck - ngay từ ban đầu đã chịu một sự thay đổi hết sức nhỏ bé, thì Vũ trụ đã không có cơ may nào để các thực thể sống và có trí tuệ ở đó cả: có thể sẽ chẳng bao giờ xuất hiện.

Sự điều chỉnh với một độ chính xác hết sức kinh ngạc ấy là một sự "ngẫu nhiên" thuần túy, hay là bắt nguồn từ ý chí của một Nguyên thủy Đầu tiên, một trí tuệ tổ chức?

*

* *

G.B.- Sau khi xem xét con đường dài của sự sống, từ những phân tử đầu tiên đến con người, bây giờ chúng ta đụng phải một câu hỏi không thể tránh khỏi: sự tiến hóa củaVũ trụ từng dẫn tới con người là kết quả chỉ của ngẫu nhiên, như nhà sinh học Jacques Monod suy nghĩ, hay sự tiến hóa ấy đã được ghi vào một *ý đồ lớn lao* phổ biến mà mỗi yếu tố của nó được tính toán tỉ mỉ? Có một trật tự nào nằm

bên dưới cái chúng ta gọi là ngẫu nhiên, mà chúng ta chưa biết nó hay không?

J.G.- Để trả lời câu hỏi đó, cần phải đi tới cái *ngẫu nhiên sâu xa*, của điều bí ẩn và của những sự huyền bí: ý nghĩa của cái người ta thường gọi một cách đơn giản bằng *trật tự của các sự vật* là gì?

Hãy lấy một bông tuyết: vật nhỏ nhoi ấy tuân theo những định luật toán học và vật lý tinh vi đến mức đáng ngạc nhiên, làm nảy sinh những khối hình học có trật tự, nhưng hết sức khác nhau: tinh thể và đa tinh thể, kim và răng, tấm và cột, v.v... Đáng kinh ngạc nhất là mỗi bông tuyết là đơn nhất trên đời: sau khi bay lượn một giờ đồng hồ dưới gió, nó bị đặt vào đủ mọi thứ lựa chọn (như nhiệt độ, độ ẩm, độ ô nhiễm trong không khí) đưa lại một hình riêng biệt: hình thức cuối cùng của một bông tuyết chứa đựng cả lịch sử của tất cả mọi điều kiện khí quyển mà nó trải qua. Điều làm tôi lạ lùng là ngay trong lòng một bông tuyết tôi lại thấy thực chất của một trật tự: một cân bằng tế nhị giữa các lực ổn định và các lực bất ổn định; một tương tác mạnh mẽ giữa các lực ở qui mô con người và những lực ở qui mô nguyên tử. Sự cân bằng ấy ở đâu ra? Nguồn gốc của trật tự ấy ,của sự đối xứng ấy là gì?

I.B.- Để tìm một yếu tố trả lời, chúng ta hãy xuống thấp hơn tới cái vô cùng nhỏ. Hãy nhìn những gì đang diễn ra ở mức nguyên tử. ứng xử của các hạt cơ bản dường như không trật tự, bấp bênh, bất ngờ. Trong vật lý lượng tử, thật ra không có cách nào *nói trước* được những sự kiện cá thể hay riêng biệt. Hãy tưởng tượng rằng chúng ta cất một kilô rađi vào một phòng kín và một nghìn sáu trăm năm sau, chúng ta quay lại đó để nhìn thấy cái gì đã xảy ra. Liệu chúng ta còn thấy kilo *rađi* toàn vẹn không? Hoàn toàn không: một nửa số nguyên tử *rađi* biến mất qua quá trình phân rã phóng xạ mà nhiều người đã biết. Các nhà vật lý nói rằng "một nửa đời" hay *chu kỳ* của *rađi* là một nghìn sáu trăm nămđó là thời gian cần có để cho một nửa số nguyên tử của khối *rađi* phân rã.

Ở đây nảy ra một câu hỏi: chúng ta có thể quyết định những nguyên tử *rađi nào* sẽ phân rã không? Không muốn làm mếch lòng những người bảo vệ *thuyết quyết định* (déterminisme), thật chúng ta không có cách nào để biết xem *tại sao* nguyên tử này tan rã vào nguyên tử kia thì không. Chúng ta có thể dự đoán *bao nhiêu* nguyên tử sẽ tan rã, nhưng chúng ta không thể nói đó là những nguyên tử *nào*: không một định luật vật lý nào cho phép mô tả quá

trình ấy từ lúc bắt đầu sự lựa chọn ấy. Lý thuyết lượng tử có thể mô tả rất chính xác ứng xử của một nhóm hạt, nhưng khi đụng tới một hạt riêng biệt thì nó chỉ có thể nêu ra những *xác suất*.

J.G.- Luận cứ đó quan trọng thật, nhưng không làm tổn thương niềm xác tín của tôi. Tới điểm nào thì điều mà chúng ta thấy là bấp bênh ở một mức nào đó lại tỏ ra là có trật tự ở một mức cao hơn? Trở lại với những gì chúng ta đã nói về ngẫu nhiên, tôi có cảm giác là không có ngẫu nhiên: điều mà chúng ta gọi là ngẫu nhiên chỉ là sự bất lực của chúng ta trong việc hiểu một mức độ trật tự cao hơn mà thôi.

G.B.- ở đó, chúng ta lại gặp những tư tưởng của nhà vật lý Anh David Bohm, theo ông thì những vận động của các hạt bụi trong một tia nắng chỉ tán loạn về bề ngoài: dưới cái vẻ hỗn loạn của các hiện tượng, có một trật tự sâu xa ở *mức độ rất cao*, điều đó cho phép giải thích cái mà chúng ta lý giải như là kết quả của ngẫu nhiên. Chẳng hạn, hãy nhớ lại một thí nghiệm nổi tiếng trong vật lý: thí nghiệm "hai khe". Phương tiện thí nghiệm rất đơn giản: đặt một tấm màn có hai khe hở song song theo chiều dọc giữa một tấm phim và một nguồn chiếu sáng, để cho các photon, tức là các hạt ánh sáng, đi tới tấm màn. Khi phóng các hạt ánh sáng, *từng hạt một*, tới các

khe, chúng ta không thể nói được hạt đó sẽ đi qua khe *nào*, cũng như nó sẽ tới tấm phim đúng *vào điểm nào*. Theo quan điểm đó, các vận động và quĩ đạo của hạt ánh sáng là bấp bênh và không dự đoán được.

Thế nhưng, sau khoảng một nghìn lần bắn, các photon không để lại một vệt tán loạn nào trên tấm phim cả. Toàn bộ các hạt được bắn tách rời nhau ấy bây giờ tạo thành một hình hoàn toàn có trật tự, được biết dưới cái tên những vân giao thoa. Hình này về đại thể có thể dự đoán được. Nói cách khác, tính chất "bấp bênh" về ứng xử của mỗi hạt riêng biệt thật ra đã chứa đựng một mức độ trật tự rất cao mà chúng ta không thể lý giải được.

J.G.- Thí nghiệm ấy củng cố linh cảm đầu tiên của tôi: Vũ trụ không chứa đựng ngẫu nhiên mà là những mức độ trật tự khác nhau, còn chúng ta thì phải khám phá ra thứ bậc của những mức độ. Cùng với những đồng nghiệp ở Viện hàn lâm Khoa học, tôi đã viết một cuốn sách về sự chảy rối, về một số hiện tượng hỗn độn như một vòng xoáy trong nước hay những cuộn khói trong không khí yên lắng. Về bề ngoài, những vận động ấy vừa không thể mô tả vừa không thể dự đoán được; nhưng trái với mọi mong đợi, đằng sau những dòng chảy *hỗn độn* hay

những vận động ngẫu nhiên của làn khói, thấy có một loại ràng buộc: theo cách nào đó, hỗn độn được đưa vào những mô-típ hình thành theo cùng một mô hình nằm bên dưới mà các chuyên gia đặt cho một cái tên đẹp đẽ "vật hút kỳ lạ" (Attracteurr étrange).

G.B.- Xin nói cụ thể về vật hút kỳ lạ này: nó tồn tại trong "không gian pha" (không gian mà các chiều là khoảng cách và xung lượng-cũng tức là tốc độ), tức là trong không gian chứa đựng tất cả những thông tin động học, tất cả những biến đổi có thể có của một hệ cơ học. Một ví dụ về vật hút sơ đẳng: một điểm cố định có treo một viên bi thép. Viên bi có thể di chuyển ở đầu dây buộc nó, nhưng theo một quĩ đạo chính xác mà viên bi khó tách khỏi. Trong không gian pha, tất cả các quĩ đạo lân cận dường như bị hút bởi quĩ đạo quay tròn: quĩ đạo đó là "vật hút kỳ lạ" của hệ thống. Mà cái gì đúng với một hệ thống đơn giản cũng đúng với những hệ thống phức tạp: trong các hệ thống này có những "vật hút kỳ lạ" qui định ứng xử của chúng ở chiều sâu.

I.B.- Ở cấp vĩ mô, sự tồn tại của những cấu trúc có trật tự, đặc trưng của Vũ trụ, vẫn là một điều bí ẩn, bất chấp những hiểu biết của chúng ta. Hãy xét tính thuần nhất của các thiên hà: tính đồng nhất và tính đẳng hướng về phân bố vật chất thật đáng kinh

ngạc; hãy nhớ lại rằng qui mô của Vũ trụ có thể quan sát được là vào 10^{28} centimet; ở *qui mô* đó, vật chất có một tỉ trọng giống nhau có thể đo lường với độ chính xác khoảng 10^{-5}. Thế nhưng, ở những *qui mô* thấp hơn, Vũ trụ không còn thuần nhất nữa: nó gồm những đám thiên hà chứa nhiều thiên hà và các thiên hà đến lươ9ựt chúng lại gồm những ngôi sao, v.v... Nhưng tính không thuần nhất chi phối ở *qui mô* nhỏ đã sinh ra một trật tự cao ở qui mô lớn như thế nào?

J.G.- Nếu một *trật tự* nằm bên dưới chi phối sự tiến hóa của cái hiện thực, thì xét về mặt khoa học, không thể cho rằng sự sống và trí tuệ đã xuất hiện trong Vũ trụ do một loạt những sự cố, những sự kiện lung tung, không có tính mục đích. Khi quan sát tự nhiên và các qui luật toát lên từ tự nhiên, tôi dường như cảm thấy trái lại, toàn thể Vũ trụ *hướng tới ý thức*. Hơn thế nữa: trong *tính phức tạp vô tận* của nó và bất chấp những vẻ bề ngoài đối địch nhau, Vũ trụ được *làm ra* để đẻ ra cái sống, ý thức và trí tuệ. Tại sao? Vì, để nhại theo một lời nổi tiếng, "vật chất không có ý thức chỉ là sự sụp đổ của Vũ trụ ". Không có chúng ta, không có một ý thức để chứng nhận chính bản thân nó, Vũ trụ sẽ không thể tồn tại:

chúng ta là bản thân Vũ trụ, là sự sống, ý thức, trí tuệ của nó.

G.B.- Chúng ta đang đụng tới điều huyền bí lớn lao: hãy nhớ lại rằng toàn bộ hiện thực chỉ dựa vào một số ít ỏi những hằng số *Vũ trụ* : chưa đầy mười lăm hằng số. Đó là hằng số hấp dẫn, tốc độ ánh sáng, số không tuyệt đối, hằng số Planck,v.v... Chúng ta biết giá trị mỗi hằng số một cách rất chính xác.

Thế nhưng, chỉ cần *một* hằng số trong đó bị thay đổi đôi chút, thì Vũ trụ - ít ra như hiện nay chúng ta biết - đã không thể xuất hiện được. Một ví dụ nổi bật là mật độ ban đầu của Vũ trụ : nếu mật độ đó chỉ sai trệch khỏi giá trị tới hạn của nó từ 10^{-35} giây sau *Big-bang* thôi, thì Vũ trụ đã không hình thành.

I.B.- Ngày nay, quan hệ giữa *mật độ* Vũ trụ và mật độ tới hạn ban đầu là khoảng 0,1; thế nhưng mỗi quan hệ ấy là gần 1 vào thời rất xa, khi chúng ta đi ngược lên: 10^{-35}giây. Khoảng cách với ngưỡng tới hạn là nhỏ một cách khác thường (khoảng 10^{-40} giây), khoảnh khắc sau *Big-bang*, do đó mà Vũ trụ đã được "cân bằng" ngay sau khi sinh ra.

G.B.- Điều này cho phép diễn ra tất cả các giai đoạn sau đó. Một ví dụ khác về sự *điều chỉnh* kỳ lạ

ấy là: nếu chúng ta tăng thêm khoảng 1 phần trăm vào cường độ của lực hạt nhân là lực kiểm soát sự cố kết của hạt nhân nguyên tử, chúng ta sẽ xóa bỏ mọi khả năng tự do của các hạt nhân hiđrô; chúng sẽ kết hợp với những proton và nơtron khác để tạo ra những hạt nhân nặng. Do đó, không có hiđro nữa, và nó sẽ không thể kết hợp với những nguyên tử oxy để tạo ra nước là thứ cần thiết cho sự sống nảy sinh. Trái lại, nếu chúng ta chỉ hơi giảm bớt lực hạt nhân ấy, thì sự hợp nhất của các hạt nhân hiđro cũng không thể có được. Không có sự hợp nhất hạt nhân, thì sẽ chẳng có Mặt trời, chẳng có nguồn năng lượng, chẳng có sự sống nữa.

I.B.- Điều gì đúng với lực hạt nhân, cũng đúng với cả những thông số khác, như lực điện từ. Nếu chúng ta chỉ hơi tăng lực đó lên, chúng ta sẽ làm tăng thêm mối liên hệ giữa điện tử và hạt nhân; như vậy, những phản ứng hóa học do các điện tử chuyển sang các hạt nhân khác cũng không thể có được. Nhiều nguyên tố sẽ không thể hình thành và trong một Vũ trụ như vậy, các phân tử ADN sẽ không có cơ may xuất hiện.

Còn những bằng chứng điều chỉnh tuyệt vời khác của Vũ trụ chúng ta? Lực hấp dẫn: nếu có chỉ hơi yếu một chút khi hình thành Vũ trụ, thì những

đám mây hidro nguyên thủy sẽ không bao giờ ngưng tụ lại để đạt tới ngưỡng hợp nhất hạt nhân: các ngôi sao sẽ không bao giờ cháy sáng cả. Chúng ta cũng không may mắn gì hơn trong trường hợp ngược lại: một lực hấp dẫn mạnh hơn có thể dẫn tới một sự "quá tải" của những phản ứng hạt nhân: các ngôi sao sẽ rực cháy điên cuồng để chết nhanh tới mức sự sống cũng không có thời gian phát triển.

Trong thực tế, dù các thông số được xem xét là như thế nào đi nữa, kết luận vẫn là một: nếu chỉ thay đổi đôi chút giá trị của chúng thôi, chúng ta sẽ gạt bỏ mọi cơ may nảy nở của sự sống. Các hằng số cơ bản của tự nhiên và những điều kiện ban đầu cho phép sự sống xuất hiện, như vậy, dường như được điều chỉnh với một độ chính xác kỳ lạ. Còn một con số cuối cùng nữa: nếu tỷ suất nở của Vũ trụ lúc đầu chịu một sai lệch 10^{-40}, thì vật chất ban đầu sẽ phân tán trong chân không: Vũ trụ sẽ không thể đẻ ra các thiên hà, các ngôi sao và sự sống được. Có thể so sánh độ chính xác có thể tưởng tượng được với việc điều chỉnh một kỳ công của một xạ thủ nhắm vào một mục tiêu bằng 1centimet vuông ở đầu kia của Vũ trụ, cách xa 15 tỷ năm ánh sáng.

J.G.- Những con số đó chỉ có thể làm tăng thêm niềm tin chắc của tôi: các thiên hà cũng như

hàng tỉ ngôi sao của chúng, các hành tinh và các hình thức của sự sống chứa đựng trong các ngôi sao và thiên hà kia, không phải là một sự cố đơn giản hay một "thăng giáng" của ngẫu nhiên. Chúng ta đã không xuất hiện *như thế này*, vào một ngày đẹp trời nào đó, vì một cặp súc sắc Vũ trụ đã lăn đúng mặt của nó. Hãy để điều này cho những ai không muốn đụng chạm tới chân lý của những con số.

I.B.- Đúng là việc tính các xác suất đòi hỏi một Vũ trụ có trật tự, được điều chỉnh tỉ mỉ, mà sự tồn tại của nó không do ngẫu nhiên đẻ ra. Đúng là các nhà toán học chưa kể lại được cho chúng ta toàn bộ câu chuyện về ngẫu nhiên: thậm chí họ cũng chưa biết đó là cái gì. Nhưng họ đã có thể tiến hành một thí nghiệm bằng các máy tính tạo ra những con số lung tung. Từ một qui tắc rút ra từ những hằng số của các phương trình đại số, người ta đã lập chương trình cho các nhà máy *đẻ ra ngẫu nhiên*. ở đây, các định luật xác suất chỉ ra rằng các máy tính ấy phải tính trong hàng tỉ tỉ năm, trước khi một sự kết hợp các con số, giống như những sự kết hợp từng cho phép nảy sinh Vũ trụ và sự sống, có thể xuất hiện. Nói cách khác, xác suất toán học để cho Vũ trụ được đẻ ra từ ngẫu nhiên thực tế là bằng không.

J.G.- Tôi tin chắc vào điều đó. Nếu Vũ trụ tồn tại như chúng ta đang biết, thì đó chính là để cho phép sự sống và ý thức phát triển. Theo một lối nào đó, sự tồn tại của chúng ta đã được chương trình hóa tỉ mỉ *ngay từ đầu*, vào Thời gian Plank. Tất cả những gì bao quanh ta, từ cảnh tượng các ngôi sao cho tới cây cối trang trí cho khu vườn Luxembourg, tất cả những thứ đó *đã* tồn tại ở dạng mầm mống trong Vũ trụ tí tẹo ban đầu: Vũ trụ *đã biết* rằng con người sẽ xuất hiện vào đúng lúc của nó.

G.B.- Chúng ta lại thấy ở đây "Nguyên lý Nhân hướng"(Principe Anthropique) do nhà vật lý thiên văn Anh Brandon Carter nêu ra năm 1974. Theo ông, thật ra "Vũ trụ đã mang theo rất chính xác những thuộc tính cần thiết để sinh ra một thực thể có ý thức và có trí tuệ". Do đó, mọi vật là như vốn có, chỉ vì chúng *không thể khác thế được*; trong hiện thực, không có chỗ cho một Vũ trụ khác với Vũ trụ đã sinh ra chúng ta.

I.B.- Trừ phi chúng ta chấp nhận quan niệm cho rằng, bên cạnh Vũ trụ chúng ta, đang tồn tại vô số những Vũ trụ "song hành" khác có những khác biệt nào đó với Vũ trụ chúng ta. Nhưng chúng ta sẽ trở lại chuyện này một cách chi tiết về sau.

J.G. - Nếu trong thực tế không có chỗ cho một Vũ trụ nào khác với Vũ trụ chúng ta đang sống, thì điều đó có nghĩa là, một lần nữa, có một trật tự ngầm ẩn, rất sâu xa và vô hình, đang hoạt động *ở bên dưới* cái hỗn độn hiển hiện là cái đang biểu hiện thật phong phú. Tự nhiên nhào nặn sao cho *ngay cả hỗn độn* cũng mang những hình thức phức tạp và có tổ chức cao của cái sống. Đối lập với vật chất không sống, Vũ trụ của cái sống mang đặc trưng mức độ trật tự ngày càng tăng lên: trong khi Vũ trụ vật lý đi tới một entrophi ngày càng cao, thì cái sống lại đi theo hướng ngược lại để tạo ra trật tự ngày càng lớn.

Do đó, chúng ta phải đánh giá lại vai trò cái mà chúng ta gọi là "ngẫu nhiên". Jung chủ trương rằng, sự xuất hiện của "những trùng hợp có ý nghĩa" nhất thiết đòi hỏi phải có sự tồn tại của một nguyên lý giải thích, nguyên lý này phải được cộng thêm vào các khái niệm không gian, thời gian và tính nhân quả. Nguyên lý lớn ấy, được gọi là *nguyên lý về tính đồng bộ* (principe de synchronicité) dựa trên một trật tự phổ biến của sự hiểu biết, bổ sung cho tính nhân quả. Buổi đầu của Sáng tạo, không có những sự kiện lung tung, *không có ngẫu nhiên,* mà là một độ trật tự vô cùng cao hơn tất cả những gì chúng ta có thể tưởng tượng được: một trật tự tối cao điều

chỉnh các hằng số vật lý, các điều kiện ban đầu, sự ứng xử của các nguyên tử và cuộc sống của các ngôi sao. Hùng mạnh, tự do, tồn tại đến vô cùng, huyền bí, tiềm ẩn, vô hình, nhạy cảm, *trật tự ấy có ở đó*, vĩnh cửu và tất yếu đằng sau những hiện tượng, ở rất xa bên trên Vũ trụ nhưng lại hiện hữu trong mỗi hạt.

Như vậy, hiện thực - như chúng ta đang biết - dường như là kết quả của một trật tự siêu việt nằm bên dưới sự xuất hiện và sự phát triển của nó.

Nhưng cái hiện thực là gì? Thế giới vật thể bao quanh ta được tạo dựng từ cái gì? Quan niệm máy móc về vũ trụ do vật lý học Newton đưa ra đã dựa trên ý tưởng cho rằng hiện thực gồm có hai thứ căn bản: những vật thể rắn và một không gian trống rỗng. Trong đời sống hàng ngày, quan niệm đó được áp dụng không có chút thiếu sót nào: các khái niệm không gian trống rỗng và vật thể rắn đúng là một bộ phận của cách tư duy và nắm bắt thế giới vật thể của chúng ta. Lĩnh vực hàng ngày như vậy có thể được coi như một "vùng của những kích thước trung bình", trong đó các qui tắc của vật lý cổ điển tiếp tục được áp dụng.

Thế nhưng mọi cái sẽ thay đổi, nếu chúng ta rời khỏi Vũ trụ của sự sống của chúng ta để lặn sâu vào cái vô cùng nhỏ, để tìm kiếm những thành tố cuối

cùng của nó. Chỉ vào đầu thế kỷ này, nhờ phát hiện ra các chất phóng xạ, người ta mới hiểu được bản chất thật sự của các nguyên tử: đó không phải là những hòn bi vật chất không thể chia nhỏ được, mà là gồm những hạt còn bé hơn. Theo đường hướng những thí nghiệm của Rutherford, những nghiên cứu của Heisenberg và các nhà vật lý lượng tử đã chứng minh rằng những thành tố của các nguyên tử - điện tử, proton, nơtron và hàng chục yếu tố khác nhỏ hơn nguyên tử đã được khám phá ra sau đó - không bộc lộ một thuộc tính nào sánh với các vật thể cả. Các hạt cơ bản không phải chỉ hoàn toàn ứng xử như các hạt "rắn": chúng dường như ứng xử với tư cách những thực thể trừu tượng. Đó là điều gì vậy?

Để biết nó, phải từ bỏ thế giới của chúng ta, cũng như các qui luật và những cái xác thực của nó. Và như vậy, chúng ta phải chấp nhận rằng Vũ trụ không những lạ lùng hơn ta tưởng, mà còn lạ lùng hơn chúng ta *có thể* nghĩ về nó.

4

ĐI TÌM VẬT CHẤT

J.G.- Từ gần một thế kỷ nay, chúng ta đã bước vào *kỷ nguyên lượng tử*: dựa vào cái gì để quan niệm mới ấy xem xét lại sự hiểu biết của chúng ta về những vật thể bao quanh ta trong đời sống hàng ngày? Hãy lấy lại ví dụ về chiếc chìa khóa kia: những gì chúng ta biết được buộc chúng ta từ nay phải chấp nhận rằng một chiếc chìa khóa bao gồm những thực thể thuộc về một *thế giới khác*: thế giới của cái vô cùng nhỏ, của nguyên tử và các hạt cơ bản. Nhưng làm thế nào để làm cho sự tiến hóa của những nhận thức lý luận của mình trùng hợp với sự thể nghiệm do hiện thực hàng ngày đem lại cho chúng ta? Tất cả những gì vật lý lượng tử cho tôi biết về chiếc chìa khóa kia, thật ra, không ngăn cản tôi cảm thấy nó như một "vật thể" vật chất qua trọng

lượng và độ rắn chắc của nó trong lòng bàn tay tôi. Nhưng đó chỉ là một ảo ảnh trên sân khấu của hiện thực. Vậy thì *đằng sau* cái chất rắn của nó có cái gì? Trước khi nhường lời cho khoa học hiện nay, tôi muốn trở lại với hai nhà tư tưởng lớn, mỗi người một cách, đã từng trả lời câu hỏi ấy:

Người thứ nhất là Bergson.

Vào một ngày may mắn tháng Năm năm 1921, tôi đã quyết định tới Viện hàn lâm Khoa học tinh thần và chính trị. Ở đó, lần đầu tiên, tôi đã gặp Bergson vĩ đại (nói đúng hơn: ngắm ông từ xa trong một căn phòng tranh tối tranh sáng đầy mùi gỗ cũ được đánh xi). Từ lần gặp gỡ đầu tiên ấy, còn hai điều được giữ lại trong tôi: một bức vẽ gương mặt ông mà tôi vội vàng vẽ phác; và ở đằng sau hình ảnh ấy là dấu ấn sâu sắc, không xóa nhòa được, của tư tưởng của ông. Ngày hôm đó, tôi hiểu rằng đã có một cái nhìn thuần túy *tâm linh* về vật chất. Để hiểu rõ nó, cần phải nhớ lại điều ông đã viết năm 1912 cho cha Tonquédec, một thầy tu Dòng Tên:

"Những suy nghĩ trình bày trong tiểu luận của tôi: ***Vật chất và Ký ức****, tôi hy vọng là sờ tới được hiện thực của tinh thần. Tất nhiên, từ những điều đó*

toát lên ý niệm về Thượng đế sáng tạo và tự do vừa sinh ra vật chất vừa sinh ra sự sống".

Làm thế nào mà ông đã đi tới một niềm tin chắc như vậy? Chỉ đơn giản là dựa vào ý niệm cho rằng vào buổi đầu vũ trụ, đã có một sự vươn lên của ý thức thuần túy, một sự vươn lên cao mà tới một thời điểm nào đó đã bị ngừng lại và "rơi xuống". Chính sự *rơi xuống lại* của ý thức thần thánh ấy đã đẻ ra vật chất như chúng ta biết. Như vậy, chẳng có gì ngạc nhiên khi vật chất này đã có một ký ức "tâm linh" gắn với nguồn gốc của nó.

Và bây giờ, xin nói vài lời về một nhân vật thứ hai, có ảnh hưởng nhiều đối với cuộc đời tôi: cha Teilhard de Chardin. Ông là bạn của chú tôi, Joseph, người bao giờ cũng nhắc tới ông. Thế rồi cuối cùng tôi đã được gặp ông vào một ngày của năm 1928, lúc đi nghỉ. Ông hiện ra lần đầu tiên thật *trọn vẹn*, đầy sức hấp dẫn mà tôi không bao giờ rời bỏ được. Người ta đã viết nhiều, nói nhiều về nhà tư tưởng lớn ấy; nhưng cái cốt yếu trong triết học của ông được biểu hiện trong cách nhìn của ông về sự tiến hóa sinh học (như người ta nghĩ sai) ít hơn là trong quan niệm hoàn toàn cá nhân của ông về vật chất. Ý tưởng ấy bỗng nhiên đè lên ông khi ông mới lên bảy tuổi. Một hôm, bàn tay bé thơ của ông đụng

phải cái lưỡi cày: trong một thoáng, ông hiểu được Thực thể là cái gì: một cái gì rắn, thuần khiết và *sờ mó được*. Nhưng nhất là khi những ngón tay của ông đặt lên thép lạnh và nhẵn của lưỡi cày, mẹ ông lại nói với ông về Jésus-Christ. Thế là ở cậu bé ấy có hai cực của Thực thể, vật chất và tinh thần, hai cực người ta thường đem đối lập nhau, không bao giờ gắn với nhau cả.

Ngày nay, tôi muốn bảo vệ cho Bergson và Teilhard: giống như họ, tôi muốn tin rằng vật chất *được làm* từ tinh thần và do đó, nó dẫn chúng ta thẳng tới sự chiêm ngưỡng Thượng đế. Sáu mươi năm sau những phát hiện lớn của lý thuyết lượng tử, những niềm tin của tôi vào "tính tâm linh" của vật chất, hay vào tính vật chất của tinh thần, liệu có cơ sở khách quan không?

Phải chăng những hiểu biết mới nhất của chúng ta về vật chất dẫn chúng ta tới tinh thần theo lối khoa học? Chúng ta bắt đầu hiểu ra rằng có thể còn cách trả lời cho những câu hỏi đó: chúng ta phải đi tìm những câu trả lời này ở bên trong vật chất, ở trong chốn thầm kín sâu xa nhất của nó.

G.B.- Hãy xuất phát từ một cái gì có thể nhìn thấy được: một giọt nước chẳng hạn. Giọt nước này gồm những phân tử (khoảng một nghìn tỉ tỉ), mỗi

phân tử đo được 10^{-9} mét. Bây giờ, chúng ta hãy đi sâu vào các phân tử ấy: ở đó chúng ta khám phá ra những nguyên tử nhỏ hơn nhiều, có kích thước 10^{-10} mét. Hãy tiếp tục cuộc hành trình của chúng ta. Mỗi nguyên tử ấy lại gồm có một hạt nhân còn nhỏ hơn nữa (10^{-14} mét) và những điện tử "quay do bị hút" xung quanh.

Nhưng cuộc khám phá của chúng ta không dừng lại ở đó. Một bước nhảy mới, thế là chúng ta ở trong lòng hạt nhân: lần này, chúng ta gặp thấy một đám những hạt mới (nucleon, mà những hạt quan trọng nhất là proton và nơtron) nhỏ đến mức kỳ lạ, vì chỉ đạt tới kích thước 10^{-15} mét. Cuộc hành trình của chúng ta đã đi tới tận cùng chưa? Đây có phải là ranh giới cuối cùng mà ở bên kia chẳng có gì cả không? Hoàn toàn không...

Từ hai mươi năm nay, người ta đã khám phá ra các hạt còn nhỏ hơn nữa, các hađron, bản thân chúng cũng gồm những thực thể cực nhỏ đạt tới "tầm vóc" không thể tưởng tượng được là 10^{-18} mét: quark. Ban nãy chúng ta vừa thấy rõ tại sao các hạt ấy tạo nên một thứ "tường kích thước": hiện chưa có một đại lượng vật lý nào *nhỏ hơn* 10^{-18} mét.

I.B.- Hãy trở lại chiếc chìa khóa kia. Điều đầu tiên mà từ nay chúng ta thấy chắc chắn là nó *được*

làm từ chân không. Đó là một ví dụ cho phép chúng ta hiểu rõ hơn rằng vũ trụ về căn bản được tạo ra từ chân không. Cứ tưởng tượng chiếc chìa khóa này lớn dần lên tới tầm vóc Trái đất. ở qui mô này, các nguyên tử hợp thành chiếc chìa khóa khổng lồ kia cũng chỉ to bằng tầm vóc những quả anh đào thôi.

Nhưng đây, còn một điều đáng kinh ngạc hơn nữa. Hãy giả định rằng định chúng ta cầm trong tay một trong những nguyên tử bằng những quả anh đào ấy. Chúng ta xem xét thật kỹ nó, dù với một ống kính hiển vi đi nữa, cũng không thể nào nhìn thấy hạt nhân quá nhỏ ở qui mô này. Thật ra, muốn nhìn thấy cái gì đó, phải đổi lại qui mô. Quả anh đào biểu hiện nguyên tử sẽ phải lớn tới mức trở thành một quả cầu cao hai trăm mét. Mặc dù có vóc dáng ghê gớm như vậy, hạt nhân của nguyên tử cũng không lớn hơn một hạt bụi tí ti. Đấy, chân không của nguyên tử là thế đấy.

G.B.- Hãy dừng lại ở đề tài rắc rối này: nghịch lý của nhiều yếu tố rốt cuộc hóa thành chân không, thành cái không thể nắm bắt được. Để hiểu rõ, hãy giả định rằng tôi muốn đếm tất cả các nguyên tử của một hạt muối. Và hãy giả định thêm rằng tôi phải đếm thật nhanh đến mức mỗi giây đếm được một tỉ. Tuy có tài nghệ xuất sắc đến thế, tôi vẫn phải bỏ

mất năm mươi thế kỷ để kiểm kê đầy đủ quần thể nguyên tử chứa đựng trong hạt muối bé tẹo kia. Một hình hảnh khác: nếu mỗi nguyên tử trong hạt muối kia có kích thước của đầu một cái kim, khi đó toàn bộ những nguyên tử hợp thành hạt muối sẽ phủ khắp châu Âu một lớp đều dày hai mươi centimet.

J.G.- Con số những cá thể tồn tại bên trong một hạt vật chất cũng vượt khỏi trí tưởng tượng thông thường của chúng ta, đến mức gây cho chúng ta một cảm giác *khủng khiếp*...

I.B.- Tuy vậy, có một chân không vô tận nằm giữa các hạt cơ bản. Nếu tôi hình dung proton của một hạt nhân oxy bằng một đầu kim đặt trên bàn trước mặt tôi, thì điện tử quay xung quanh nó thành một vòng tròn đi qua Hà Lan, Đức và Tây Ban Nha. Chính vì vậy, nếu tất cả những nguyên tử hợp thành thân thể tôi co tụ lại để chúng đụng nhau được, thì các vị sẽ không thấy được tôi nữa. Hơn nữa, chẳng có ai nhìn thấy tôi bằng mắt trần được cả: tôi sẽ có tầm vóc một hạt bụi li ti khoảng vài phần nghìn milimet.

Thật ra, khi lặn sâu một cách kỳ lạ vào trong lòng vật chất, các nhà vật lý nhận thấy rằng cuộc hành trình của mình không dừng lại ở ranh giới của hạt nhân mà đi vào đại dương mênh mông của

những hạt hạt nhân được gọi bằng cái tên "hađron" đã nói trên đây. Mọi cái diễn ra như tuồng sau khi rời khỏi con sông chúng ta thường bơi trên đó, chúng ta giáp mặt với một biển cả mênh mông, có những làn sóng bí ẩn mất hút ở chân trời đen ngòm và xa xăm.

J.G. - Điều này cũng có thể áp dụng cho cái vô cùng lớn. Nếu chúng ta ngước mắt lên nhìn các vì sao, chúng ta sẽ bắt gặp cái gì? Cả ở đó nữa, cũng là chân không. Một chân không khổng lồ giữa các vì sao và, xa hơn, ở cách đây hàng triệu hay hàng tỉ năm ánh sáng, là chân không giữa các thiên hà: một sự vô tận không thể nắm bắt được, trong đó không gặp thấy gì hết, có lẽ trừ một nguyên tử lang thang mất hút trong vô hạn tối đen, thinh lặng và lạnh giá. Nó tồn tại như một sự đồng dạng giữa cái vô cùng lớn và cái vô cùng nhỏ.

G.B.- - Ngoài điều này ra, nếu các ngôi sao là các vật thể vật chất, thì những hạt dưới nguyên tử không phải là những hạt bụi nhỏ nhoi. Đúng hơn, như đã thấy, đó là *những thiên hướng tồn tại*, hay những "tương quan giữa các thể vĩ mô quan sát được".

Chẳng hạn, khi một điện tử đơn giản đi qua một tấm phim, nó để lại một vệt giống như một chuỗi

những điểm nhỏ tạo thành một đường. Thông thường, chúng ta có xu hướng nghĩ rằng "đường" ấy là kết quả của chỉ một điện tử ấy đi qua trên tấm phim, gần giống như một quả bóng ten-nit nảy trên một mặt đất nện chặt. Thế nhưng hoàn toàn không phải thế. Cơ học lượng tử khẳng định rằng mối liên hệ giữa các điểm ghi lại một "vật thể" đang vận động là một sản phẩm thuần túy của tinh thần chúng ta: thật ra, điện tử được giả định để lại một vết *điểm* là không có. Nói một cách chặt chẽ hơn, phù hợp với lý thuyết lượng tử, định đề nói rằng một hạt mang sự tồn tại độc lập chỉ là một qui ước có lẽ tiện lợi thật, nhưng không có cơ sở.

J.G. Nhưng cái gì để lại vết trên tấm phim?

G.B.- Để trả lời, phải bàn tới một lĩnh vực mới của vật lý. Từ nay, các nhà vật lý cho rằng các hạt cơ bản không phải là những vật thể, mà thật ra là kết quả bao giờ cũng tạm thời của những tương tác không ngừng giữa các "trường" phi vật chất.

J.G. Cách đây khoảng ba mươi năm, lần đầu tiên tôi nghe nói tới khái niệm về trường ấy. Lý thuyết mới này dường như mở ra một cách tiếp cận *đích thực* về cái hiện thực: chất của các sự vật, chất cuối cùng của chúng không phải là vật chất mà là trừu tượng: một *ý niệm thuần túy* mà hình bóng

của nó chỉ có thể gián tiếp nắm được bằng một hành vi toán học.

Về mặt này, tôi nhận thấy rằng khoa học chủ đạo, tức là khoa học đưa chúng ta đi sâu vào bên trong những bí ẩn của vũ trụ, không phải là vật lý mà là toán học, hay vật lý toán học. Điều đó được nhìn thấy ở số phận của hai nhà bác học xuất sắc, cả người này và người kia đều gắn với cuộc đời tôi nhiều lần: hai anh em Broglie. Người anh, công tước Maurice, trước hết là nhà vật lý; nhưng người em, Louis, nhà toán học được đào tạo, đã làm được nhiều phát hiện trước tấm bảng đen hơn là Maurice trong phòng thí nghiệm của mình. Tại sao? Có lẽ vì vũ trụ ẩn giấu một bí ẩn có vẻ *thanh nhã trừu tượng* (d'élégance abstraite), một bí ẩn trong đó tính vật chất không có ý nghĩa gì mấy.

I.B.- Linh cảm của ông gần gũi với những cách giải quyết do vật lý mới đưa ra. Nhưng có thể nói nhiều hơn về điều bí ẩn này, mà dưới con mắt triết học của ông nó được ẩn giấu đằng sau vũ trụ không?

J.G.- Khi tôi cho rằng bên trong cái hiện thực có một *trật tự toán học*, thì lý lẽ của tôi buộc tôi phải nói rằng ẩn số ẩn giấu đằng sau vũ trụ ấy ít nhất cũng là một trí tuệ siêu toán học (intelligence hyper - mathématique), biết tính toán và dù cho từ

này không đẹp lắm, biết lập liên hệ (relationnante), tức là tạo ra những mối liên hệ, đến mức trí tuệ đó phải thuộc kiểu trừu tượng và tâm linh.

Dưới bộ mặt có thể nhìn thấy của cái hiện thực, như là có cái mà người Hy Lạp từng gọi là "logos", một yếu tố trí tuệ, hợp lý, nó điều tiết, hướng dẫn vũ trụ và làm cho nó có sinh khí, đem lại cho vũ trụ không phải là hỗn loạn mà là trật tự.

G.B.- Sự mô tả do ông đưa ra về yếu tố cấu trúc ấy là gần với cách người ta nhận biết hiện nay về các trường vật lý căn bản.

J.G.- Thế bản chất sâu xa của những trường vật lý ấy là gì?

G.B.- Chúng ta sẽ trở lại vấn đề đó sau này. Nhưng trước hết, tôi cho rằng cần phải khuôn khái niệm hạt cơ bản cho rõ hơn, vì thật ra nó khá mơ hồ.

Trước hết, phải biết rằng tất cả chỉ có bốn hạt bền vững trong thế giới nguyên tử: proton, điện tử, photon và nơtro. Còn có hàng trăm hạt khác nhưng hết sức ít bền vững hơn vì phân rã gần như ngay lập tức sau khi chúng xuất hiện một thời gian ngắn hay dài hơn.

J.G.- Một con số làm tôi chú ý: ông nói rằng hiện có khoảng một trăm hạt hoàn toàn khác nhau...

I.B.- Những cuộc tìm kiếm càng đi tới, người ta càng không ngừng tìm thấy những hạt mới, bao giờ cũng *cơ bản hơn*. Thật ra, khi đi sâu hơn vào trong lòng hạt nhân, các nhà vật lý đã phát hiện ra một đại dương mênh mông của những hạt nhân ấy, mà người ta thường gọi là các hadron.

G.B.- Một điểm phải nhấn mạnh: chỉ có ba khả năng về những gì nằm ở *đằng sau* ranh giới của hạt nhân. Giả thuyết thứ nhất là cuộc chạy đua vào cái vô cùng nhỏ không thể có tận cùng. Từ hai mươi năm nay, nhờ những máy gia tốc hạt ngày càng mạnh, các nhà vật lý đã nhận biết được một đám hạt ngày càng cơ bản, ngày càng nhỏ hơn, ngày càng bấp bênh, ngày càng khó nắm bắt, đến mức dường như có một con số vô tận những trình độ kế tiếp nhau của hiện thực. Trước sự tăng lên đến chóng mặt, lại càng được đẩy nhanh trong mấy năm gần đây ấy, một số nhà nghiên cứu hiện bị choán lấy một mối nghi ngờ: liệu xét tới cùng, có một hạt thật sự là "cơ bản" không? Các hạt có thể nhận biết được phải chăng được tạo nên từ những hạt ngày càng nhỏ hơn trong một quá trình lồng vào nhau không có tận cùng?

Cách tiếp cận thứ hai, do một số ít chuyên gia về hạt nhân phát triển, dựa vào ý tưởng là đến một

ngày nào đó chúng ta sẽ bắt gặp trình độ cơ bản của vật chất, một thứ "đáy đá lởm chởm" gồm những hạt không thể nhìn thấy được, mà vượt qua những hạt đó sẽ không thấy bất cứ một cái gì cả.

Cuối cùng, giả thuyết thứ ba: ở trình độ cuối cùng ấy, các hạt được nhận biết là cơ bản sẽ vừa có tính sơ cấp vừa có tính kết hợp. Trong trường hợp này, các hạt ấy đúng là sẽ gồm nhiều yếu tố, nhưng những yếu tố ấy cũng sẽ lại có một bản chất giống như thế. Để lấy một hình ảnh, mọi cái diễn ra như một chiếc bánh kem cắt làm hai, mỗi nửa trở thành một chiếc bánh nguyên vẹn, hoàn toàn giống với chiếc bánh ban đầu. Dù xem xét bằng cách nào, cũng không thể phân biệt đó là hai nửa của chiếc bánh.

Cách tiếp cận thứ ba này ngày nay dường như được đa số các nhà vật lý về hạt nhân tán thành: nó cho phép mô hình hóa lý thuyết về quark nói riêng.

J.G.- Dù cách tiếp cận nào được chấp nhận đi nữa, việc lặn sâu vào lòng vật chất hiện có vẫn mang những khía cạnh rắc rối. Chính vì thế nhà triết học phải đặt ra một câu hỏi đơn giản: hiện nay, hạt nhân cơ bản nhất, căn bản nhất đã được các nhà vật lý khám phá ra là hạt gì?

G.B.- Hình như thực thể cuối cùng ấy đã đạt tới, ít ra bằng lý thuyết, mà các nhà vật lý đặt tên là "quark", không phải không có chút hóm hỉnh. Tại sao? Vì những hạt này tồn tại thành từng nhóm ba, hệt như những "quark" nổi tiếng do James Joyce bịa ra trong tiểu thuyết của ông *Finnegans Wake*. Để khám phá chúng, hãy lặn vào trong lòng hạt nhân: ở đó chúng ta sẽ bắt gặp các hađron, ngày nay đã nhận biết, những hạt đó tham gia vào tất cả các tương tác đã biết. Thế nhưng các hạt này dường như phân giải thành những thực thể nhỏ hơn: các quark.

Với các quark, bắt đầu mở ra lĩnh vực trừu tượng hóa thuần túy, vương quốc của những thực thể toán học. Cho đến nay, không thể nào biết được kích thước vật thể của quark: người ta đã đi tìm chúng khắp trong các tia vũ trụ, trong vô số thí nghiệm, nhưng chúng không hề được tìm thấy. Tóm lại, mô hình của quark dựa vào một kiểu hư cấu toán học, mà thật lạ lùng, kiểu hư cấu toán học này lại có ưu thế vận hành hơn.

I.B.- Lý thuyết về hạt giả định này lần đầu tiên do nhà vật lý Murray Gell-Mann đưa ra năm 1964. Theo cách tiếp cận này, tất cả các hạt hiện biết là kết quả của sự kết hợp một vài quark cơ bản khác nhau. Điều đáng ngạc nhiên hơn cả là ngày nay,

phần đông các nhà vật lý chấp nhận ý tưởng cho rằng các quark sẽ không bao giờ nắm bắt được: chúng vẫn bị dồn hẳn sang "phía bên kia" của hiện thực có thể quan sát được. Do đó, người ta ngấm ngầm thừa nhận rằng nhận thức của chúng ta về hiện thực dựa vào một kích thước *phi vật chất*, một tập hợp thực thể không kiểu thức cũng không hình thức, một không - thời gian siêu việt, mà "thực chất" của nó chỉ là một đám mây của những con số.

J.G.- Điều đó phụ thuộc vào một sự ghi nhận thuần túy siêu duy thực. Những thực thể cơ bản này phải chăng là có hai mặt? Một mặt, trừu tượng, có liên hệ với lĩnh vực của các thực chất; nhưng còn một mặt khác, cụ thể, lại liên hệ với thế giới vật thể của chúng ta. Theo lối nghĩ ấy, quark sẽ là một thứ "trung gian" giữa hai thế giới.

G.B.- Dựa vào linh cảm của ông, chúng tôi có thể đưa ra một phác thảo đầu tiên, mà lúc này dường như phù hợp hơn cả với điều này: các quark là gì, nếu chúng tồn tại thật. Cách tiếp cận này hiện bắt đầu được biết tới trong giới vật lý dưới tên gọi hơi huyền bí là "Ma trận S". Đó là cái gì vậy?

Trái với những lý thuyết cổ điển, "Ma trận S" không có mô tả quark *tự thân nó*, mà cho phép nắm bắt cái bóng của nó qua các tương tác. Theo quan

điểm này, các hạt cơ bản không tồn tại như những vật thể, mà chỉ được tri giác qua những hệ quả do chúng đẻ ra. Như vậy, các quark có thể được coi như những "trạng thái trung gian" trong một hệ thống tương tác.

I.B.- Vậy thì sự tìm kiếm những vật liệu cuối cùng sẽ dừng lại ở đâu? Có lẽ ở ba hạt mà chỉ riêng chúng dường như đã tạo nên toàn thể vũ trụ: điện tử, và ở cạnh nó, hai họ quark: quark "U" (viết tắt chữ *up*) và quark "D" (viết tắt chữ *down*), U (lên) và D (xuống) nói lên một tính chất mà các nhà vật lý gọi là "vị" (saveur). Chỉ riêng ba họ ấy dường như bảo đảm cho toàn bộ sự biến đổi kỳ lạ của các lực, các hiện tượng và các hình thức gặp thấy trong tự nhiên.

J.G. - Tóm lại, chúng ta đã ở chỗ cuối của cuộc hành trình vào cái vô cùng nhỏ. Chúng ta gặp thấy gì trong cuộc du hành vào bên trong vật chất? Gần như *chẳng có gì hết*. Lại một lần nữa, hiện thực bị tan biến, mất đi trong cái mờ dần, trong cái không sờ thấy được: "thực chất" của cái hiện thực chỉ là một đám mây của những xác suất, một làn khói toán học. Câu hỏi đích thực về cái không thể sờ thấy ấy được làm *từ cái gì* là: dưới cái "không có gì hết" nằm trên mặt làm chỗ dựa cho thực thể kia, là cái gì?

5

CÁC TRƯỜNG CỦA CÁI HIỆN THỰC

Thế là chúng ta đi tới bờ của thế giới vật chất: đối diện với chúng ta là những thực thể tinh tế và lạ lùng mà chúng ta đã bắt gặp trên đường đi của mình dưới tên gọi là "quark". Đó là những bằng chứng cuối cùng của sự tồn tại "một cái gì đó" giống như một "hạt". Nhưng vượt quá cái đó là cái gì?

Sự quan sát cho chúng ta thấy rằng lối ứng xử của các quark được cấu trúc, có trật tự. Nhưng bởi cái gì? Dấu ấn vô hình tác động bên dưới vật chất có thể quan sát kia là cái gì?

Để trả lời, chúng ta phải từ bỏ tất cả mọi chỗ dựa, mọi vật chuẩn của những cảm giác và lý trí của

chúng ta. Trên hết, chúng ta phải từ bỏ niềm tin ảo ảnh vào "một cái gì đó rắn chắc" làm nền cho vũ trụ.

Cái mà chúng ta sẽ gặp thấy trên đường đi, đó không phải là một năng lượng hay một lực, mà là một cái gì đó phi vật chất được vật lý gọi là "trường".

Trong vật lý cổ điển, vật chất hiện ra ở các hạt, trong khi các lực thì được mô tả bằng các trường. Trái lại, lý thuyết lượng tử chỉ nhìn thấy ở cái hiện thực những tương tác, những tương tác này được chuyển tải bằng những thực thể trung gian gọi là "boson". Nói chính xác hơn, các boson ấy chuyển tải các lực và bảo đảm những liên hệ giữa các hạt vật chất mà vật lý gọi là "fermion", những "fermion" này tạo thành các "trường vật chất".

Như vậy chúng ta phải nhớ rằng lý thuyết lượng tử xoá bỏ sự phân biệt giữa trường và hạt và, đồng thời, giữa cái gì là vật chất và cái gì không phải là vật chất, nói cách khác: giữa vật chất và cái nằm bên kia của nó (son au-delà).

Không thể mô tả một trường bằng những biến đổi của các cấu trúc không thời gian ở một vùng

nhất định; tuy nhiên, cái chúng ta gọi là hiện thực chỉ là một sự kế tục của những đứt đoạn, những biến động, những tương phản và những sự cố xẩy ra, mà toàn bộ những cái đó tạo thành một hệ thống thông tin.

Nhưng tất cả vấn đề là biết xem cái gì là nguồn gốc của thông tin ấy...

*

* *

I.B.- Rốt cuộc, chúng ta đang đối diện với ranh giới cuối cùng: ranh giới bao bọc một cách huyền bí cái mà chúng ta gọi là hiện thực vật thể. Nhưng ở bên kia cái đó là gì? Có lẽ chẳng có gì hết. Hoặc đúng hơn: chẳng có gì *có thể sờ thấy* được hết

J.G.- Chính từ đó bắt đầu lĩnh vực tinh thần. Giá đỡ vật lý không còn là cần thiết để mang trí tuệ ấy, trật tự sâu xa ấy mà chúng ta nhận thấy ở quanh ta. Thế nhưng, cái "gần như không có gì hết" kia, như nhà triết học Jankélévitch nói, chính là *cái ấy* (cela), thực chất của cái hiện thực. Nhưng đó là cái gì vậy?

G.B.- Một lần nữa ta hãy lần xuống tới cái vô cùng nhỏ, nằm bên trong vật chất quen thuộc ấy. Hãy giả định rằng chúng ta có thể đi vào hạt nhân của nguyên tử: lúc đó "bức tranh toàn cảnh" mà chúng ta thấy được ấy gồm có những gì? Vật lý hạt nhân vạch cho chúng ta rằng ở trình độ ấy, chúng ta phải gặp thấy những hạt gọi là "cơ bản", trong chừng mực không có gì "nhỏ" hơn nó: các quark, các lepton và các gluon. Nhưng lại một lần nữa, những hạt ấy được tạo ra bằng *chất* gì? "Thực chất" của một photon hay một điện tử là gì?

Cho đến giữa thế kỷ này, người ta chưa trả lời được câu hỏi đó. Trước kia, chúng ta có thể xét đoán theo ảnh hưởng của hai bộ máy tư duy lớn là tính tương đối và cơ học lượng tử. Nhưng một sự mô tả đầy đủ về vật chất đã đòi hỏi phải hợp nhất hai lý thuyết ấy vào một tập hợp mới. Chính đó là điều mà một thế hệ mới của các nhà vật lý hiểu được vào cuối những năm bốn mươi. Như vậy, sau những năm dài mò mẫm và nỗ lực, đã xuất hiện cái được gọi là "lý thuyết lượng tử tương đối về các trường".

J.G.- Điều này dường như làm chúng ta gần lại với quan niệm tâm linh về vật chất.

I.B.- Hoàn toàn đúng. Theo cách nhìn này, một hạt không phải tồn tại *bởi tự bản thân nó*, mà chỉ là qua những *hệ quả* do nó đẻ ra. Tập hợp ấy gọi là một "trường", như vậy, những vật thể bao quanh ta chỉ là những tập hợp trường (trường điện từ, trường hấp dẫn, trường proton, trường điện tử); hiện thực chủ yếu, căn bản là một tập hợp của các trường tác động lẫn nhau thường xuyên.

J.B. - Nhưng trong trường hợp đó, *thực chất* của đối tượng vật lý mới ấy là gì?

I.G.- Theo nghĩa chặt chẽ, một trường *không có thực chất* nào khác ngoài thực chất dao động; đó là một tập hợp những dao động tiềm tàng mà các "quanton", tức là các hạt cơ bản có bản chất khác nhau, gắn vào. Các hạt này - đó là những biểu hiện "chất" của trường có thể di chuyển trong không gian và đi vào sự tương tác lẫn nhau. Trong một khuôn khổ như vậy, hiện thực nằm bên dưới đó là tập hợp của các trường có thể có, đặc trưng cho những hiện tượng có thể quan sát, mà những hiện tượng này thì chỉ có thể quan sát được qua sự môi giới của các hat cơ bản.

J.G.- Tóm lại, điều mà lý thuyết lượng tử đối về các trường mô tả, đó không phải là cá(ha

như chúng vốn có, với tư cách những vật thể, mà là những tương tác không ngừng, nhiều vô số, của chúng với nhau.

I.B.- Điều đó cũng có nghĩa là nói rằng "cái đáy" của vật chất là không thể tìm thấy được, ít ra là dưới hình thức một *vật*, một mẩu cuối cùng của hiện thực. Nhiều lắm, chúng ta cũng chỉ có thể thấy được những hệ quả do sự gặp nhau giữa các thực thể cơ bản ấy đẻ ra, qua những sự kiện thoáng qua, ma quái mà chúng ta gọi là những "tương tác".

J.G.- Chúng ta vừa vượt qua một giai đoạn quan trọng trong cuộc hành trình dẫn chúng ta đi qua khoa học để đến với Thượng đế.

Thật ra, nhận thức lượng tử của chúng ta về vật chất dẫn chúng ta tới chỗ hiểu rằng *chẳng có gì bền vững* ở trình độ cơ bản cả: tất cả đều nằm trong vận động vĩnh hằng, tất cả đều thay đổi và biến đổi không ngừng trong tiến trình điệu múa ba lê hỗn loạn, khó mô tả, khuấy động một cách điên cuồng các hạt cơ bản ấy. Cái mà chúng ta tưởng là bất động thật ra gồm vô số vận động: những dịch-dặc, những chuyển hướng lộn xộn, những phân rã hay, ngược lại, những mở rộng. Cuối cùng, các vật thể bao quanh ta chỉ là chân không, là sự cuồng nhiệt

của nguyên tử và tính bội (multiplicité). Trong tay tôi là bông hoa giản dị này. Một cái gì phức tạp đến kinh khủng: điệu múa của hàng tỉ và hàng tỉ nguyên tử (mà con số của chúng vượt quá mọi sinh vật có thể đếm được trên hành tinh chúng ta, vượt quá cả số hạt cát ở tất cả các bãi biển), những nguyên tử rung động, dao động xung quanh những cân bằng bấp bênh. Nhìn bông hoa này, tôi nghĩ rằng: trong vũ trụ chúng ta, có cái tương tự như cái mà các nhà triết học cổ gọi là các "hình thức", tức là những kiểu cân bằng giải thích rằng các vật thể là *thế này* vì chúng là *thế này* mà không phải thế khác. Thế nhưng, không một yếu tố hợp thành nguyên tử nào, không một điều gì chúng ta biết về các hạt cơ bản có thể giải thích được *tại sao* những cân bằng ấy tồn tại và tồn tại *như thế nào*. Những cân bằng ấy dựa vào một nguyên nhân mà theo nghĩa chặt chẽ của nó, tôi thấy hình như không thuộc vào thế giới vật thể chúng ta. Cái mà các bạn gọi là "trường" chỉ là một cửa sổ mở ra một phía sau sâu xa hơn nhiều, có thể là cái Thần thánh.

Xét đến cùng, không một cái gì chúng ta có thể cảm nhận được là "cái hiện thực" cả, theo nghĩa mà chúng ta thường hiểu về từ này. Bằng một cách nào đó, chúng ta đã lao sâu vào bên trong một ảo ảnh,

ảo ảnh đó tung ra xung quanh chúng ta một lô những vẻ bề ngoài, những sự lừa phỉnh mà chúng ta đồng nhất với hiện thực. Tất cả những gì chúng ta tin vào không gian và thời gian, tất cả những gì chúng ta hình dung về vị trí của các vật thể và về quan hệ nhân quả của các sự kiện, những gì chúng ta có thể suy nghĩa về tính chất *có thể chia tách* của các vật tồn tại trong vũ trụ, tất cả những điều đó chỉ là một ảo giác vô tận và vĩnh hằng bao phủ lên hiện thực một tấm màn bí hiểm. Một hiện thực lạ lùng, *sâu xa* tồn tại dưới tấm màn đó; một hiện thực không phải được làm bằng vật chất mà bằng tinh thần; một *tư duy* rộng lớn mà sau một nửa thế kỷ mò mẫm, khoa vật lý mới đã bắt đầu hiểu ra, bằng cách mời những kẻ mơ mộng, tức là chính chúng ta, chiếu sáng lên đêm tối của những giấc mơ của chúng ta bằng một ngọn lửa vừa xuất hiện.

I.B.- ở đây chúng ta đang đạt tới trình độ cơ bản của cái hiện thực, nắm được thực chất cuối cùng của nó, nắm được chất liệu mà nó được tạo nên. Cái chất liệu này, *đó là cái gì vậy?*

Hiện thực có thể quan sát được không phải là cái gì khác ngoài một tập hợp các trường. Thế nhưng, tới giai đoạn này, những suy nghĩ của ông về một trật tự siêu việt lại mang một tầm mức lạ lùng.

Thật ra, các nhà vật lý bắt đầu nhận thấy rằng đặc trưng của một trường là sự *đối xứng*, hay nói chính xác hơn, là *tính bất biến tổng thể của sự đối xứng.*

J.G.- Ông muốn nói tới cái gì?

G.B.- Cái "trật tự nằm bên dưới" làm chỗ dựa cho tự nhiên và, do đó, là kết quả của tất cả những gì chúng ta nhìn thấy ấy, trên thực tế, là biểu hiện của một cái gì rất khó hiểu, nói chung không thể giải thích được cho tới nay: sự đối xứng nguyên thủy.

Hãy giả định rằng chúng ta làm cho một cái đĩa quay xunh quanh trục quay của nó. Dù số vòng quay là bao nhiêu và tốc độ quay là thế nào đi nữa, thì sự đối xứng của cái đĩa xung quanh trục đó vẫn không thay đổi. Nói một cách thật chặt chẽ, cái đĩa bị đặt vào một "tính bất biến chuẩn*" (Invariance de jauge).

Mọi đối xứng đều đòi hỏi phải có một "trường chuẩn" nhằm duy trì tính bất biến tổng thể của cái đĩa, bất chấp những biến đổi cục bộ mà nó phải chịu từ điểm này sang điểm khác, lúc đó nó đang quay, như một vài nhà vật lý đặc biệt táo bạo đã chứng minh vào cuối những năm sáu mươi.

J.G.- Tóm lại, cái mà các bạn gọi là trường chuẩn là cái ngăn không cho cái đĩa kia biến dạng và, do đó, mất đi sự đối xứng ban đầu của nó...

G.B.- Gần như vậy, nếu áp dụng cho qui mô của chúng ta. Nhưng không được quên rằng chúng ta đang nói tới những hiện tượng diễn ra bên trong cái thế giới đặc biệt kỳ lạ là cái vô cùng nhỏ.

J.G.- Trước khi đi xa hơn, tôi mong muốn chia sẻ với các bạn điều tôi cảm nhận thấy: một cảm giác sung sướng về trí tuệ khi gặp được khái niệm mới mẻ đối với tôi cũng là *đối xứng* ấy. Từ trước đến giờ, bao giờ tôi cũng biết hoặc, đúng hơn, *cảm thấy* rằng vũ trụ chúng ta dựa vào một trật tự ngầm ẩn, một thứ cân bằng cấu trúc có một cái gì đó đáng khâm phục, một cái gì đó thật đẹp, như đó có thể là tính chất đối xứng của một vật thể. Và chính vì thế mà tôi chờ đợi vật lý hiện đại nói cho tôi biết rằng, trong chiều sâu thầm kín của nó, vũ trụ là "đối xứng" ở chỗ nào.

I.B.- Hãy trở lại với những nguồn gốc của vũ trụ. Phụ hoạ theo công thức của Kinh Thánh, chúng ta có thể nói rằng vào cái thời xa xăm kia, bao gồm từ mười lăm đến hai mươi tỉ năm, đã tồn tại sự đối xứng. Hãy nhớ lại: vào Thời gian Planck, sự *đối xứng tuyệt đối* ngự trị. Nó biểu hiện ở sự hiện hữu

của những hạt cơ bản tiến hóa theo từng bộ bốn và được gọi là các gluon, trong vũ trụ vừa ra đời. Thế mà những gluon này có khối lượng bằng không và tất cả đều hết sức giống nhau, nói cách khác, hết sức *đối xứng*.

Xuất phát từ đó, có thể đưa ra giả thuyết sau đây: sự đối xứng ban đầu này đã bị phá vỡ bởi một sự mất cân bằng đột nhiên giữa những khối lượng của các gluon trong khi chỉ có một gluon giữ được khối lượng bằng không (vì thế trở thành chỗ dựa của lực điện từ), thì trái lại, ba gluon khác lại thu được một khối lượng cực cao, gấp 100 lần khối lượng của proton. Thế là đã xuất hiện cái gọi là tương tác yếu mà chúng ta đã nói tới sự tồn tại của nó trên kia.

J.G.- Nếu sự đối xứng, tức là cân bằng hoàn toàn giữa các thực thể ban đầu, là đặc trưng của vũ trụ từ buổi đầu của nó, thì tại sao một sự đối xứng như vậy lại tự phát bị "phá vỡ"? Cái gì đã xảy ra?

G.B.- Chẳng ai biết điều đó cả, ít ra là hiện nay. Một trong những cách giải thích do nhà vật lý Peter Higgs đưa ra, là có những hạt "ma" chưa thể khám phá được, mà vai trò của nó là phá vỡ sự đối xứng tồn tại giữa bốn Quanton ban đầu.

J.G.- Phần nào giống như một viên tròn lăn đi giữa một trò chơi ky có trật tự...

G.B.- Đúng thế. Và một trong những thách đố của vật lý sắp tới sẽ là làm sáng tỏ các hạt ma ấy, nhờ vào những máy gia tốc hạt đủ mạnh.

J.G.- Dù sao, tôi vẫn thích thú khi nắm được điều cốt yếu: vũ trụ - cỗ máy, vũ trụ hạt, gồm vật chất ỳ tạo thành, là không có. Cái hiện thực nằm bên dưới các trường, mà ở lớp đầu tiên của chúng, ta gặp thấy một trường ban đầu có trạng thái siêu đối xứng, một trạng thái trật tự và hoàn thiện tuyệt đối.

Tôi có làm các bạn ngạc nhiên không, khi tôi kết luận rằng cái trạng thái hoàn thiện ấy mà khoa học coi là thuộc về những nguồn gốc của vũ trụ, theo tôi, là thuộc về Thượng đế?

I.B.- Kết luận của ông nêu lên một gợi ý tinh tế hơn về chính cái điều làm cho quyết định luận cơ giới và mọi cách tiếp cận duy vật sơ lược về cái hiện thực phải cáo chung.

Từ nay chúng ta biết rằng các hạt cơ bản không có một sự tồn tại nào *theo nghĩa chặt chẽ*, rằng chúng chỉ là những biểu hiện tạm thời của các trường phi vật chất. Điều này buộc chúng ta phải trả lời câu hỏi này: các trường có phải là hiện thực *cuối cùng* không? Chúng có phải là những thực thể xa lạ

chìm trong hình học không? Hay, trái lại, chúng chỉ là bản thân hình học?

Thật ra, từ tất cả những điều trên đây, thấy rằng không gian và thời gian, đến lượt chúng, là những hình chiếu gắn liền với các trường cơ bản và chúng không hề có một sự tồn tại độc lập nào cả. Nói cách khác, hình ảnh về một không gian *trống rỗng* được dùng làm sân khấu cho thế giới vật chất chẳng có ý nghĩa nào khác hơn ý nghĩa của một thời gian tuyệt đối, trong đó các hiện tượng nảy sinh và phát triển trong tiến trình kết hợp bất biến của các nguyên nhân và các kết quả.

J.G.- Ta hãy ghi nhận: Các trường là những *giá đỡ* thật sự cho cái tôi gọi là *tinh thần hiện thực*; tuy nhiên, những suy nghĩ mà chúng ta đã theo đuổi trên đây vẫn để lại nguyên vẹn câu hỏi: các trường này được tạo nên bằng cái gì?

G.B.- Trước hết, như chúng ta thấy, không có chân không: không có một vùng không thời gian nào ở đó người ta tìm thấy "không có gì hết"; khắp nơi chúng ta gặp thấy những trường lượng tử có tính chất cơ bản nhiều hơn hay ít hơn. Thêm nữa: chân không ấy là sân khấu của những sự kiện thường xuyên, những thăng giáng không ngừng, những "trận bão lượng tử" dữ dội trong đó những thực thể

dưới nguyên tử được tạo ra trước khi bị huỷ diệt ngay tức khắc.

J.G.- Nếu những thực thể lượng tử là do các trường cơ bản đẻ ra, nói cách khác, nếu nó đến từ chân không thì hiện thực cơ bản là cái gì, nếu không phải là "một cái gì đó" mà chất của nó chỉ là thông tin thuần tuý?

G.B.- Dựa vào linh cảm của ông, ngày càng có nhiều nhà vật lý cho rằng vũ trụ không phải là cái gì khác ngoài một thứ bảng thông tin, một ma trận thông tin rộng lớn. Như vậy, hiện thực hiện ra với chúng ta như một mạng lưới những liên hệ qua lại vô tận, một dữ trữ vô hạn về những sơ đồ và mô hình có thể có, giao nhau và kết hợp với nhau theo những qui luật chúng ta chưa hiểu được và có lẽ không bao giờ chúng ta hiểu được.

J.G.- Có lẽ nhà vật lý David Bohm nghĩ tới điều đó khi ông khẳng định rằng có một *trật tự ngầm ẩn*, được che giấu trong những chiều sâu của cái hiện thực. Theo nghĩa đó, chúng ta phải chấp nhận rằng toàn thể vũ trụ tựa như chứa đầy trí tuệ và ý định: từ hạt cơ bản nhỏ nhất đến các thiên hà. Và điều lạ kỳ là trong cả hai trường hợp, đó là *cùng một* trật tự, *cùng một* trí tuệ ấy.

I.B.- Tôi thấy thật có ích khi nói rõ lên những gì các nhà vật lý đang suy nghĩ, khi họ quả quyết rằng vũ trụ chỉ là một mạng lưới thông tin vô tận. Một trong những nhà nghiên cứu từng nêu lên giả thuyết đó một cách nhiệt thành nhất là nhà vật lý lý thuyết nổi tiếng Edward Fredkin. Trong mắt ông, dưới bề mặt của các hiện tượng, vũ trụ hoạt động như thế nó bao gồm một lưới mắt cáo ba chiều của những bộ ngắt, phần nào giống với những đơn vị lôgic của một máy tính khổng lồ. Đó là lẽ tại sao, trong vũ trụ ấy, các hạt dưới nguyên tử và các vật thể do các hạt này đẻ ra bằng sự kết hợp của chúng không phải là cái gì khác ngoài những "sơ đồ thông tin" thường xuyên vận động.

J.G.- Nếu Fredkin đúng và nếu một ngày nào đó có thể khám phá ra các qui luật cho phép thông tin phổ biến điều khiển được cái hiện thực, thì lúc đó chúng ta sẽ hiểu được *tại sao* các định luật vật lý vận hành: giai đoạn tiếp theo đó sẽ là giai đoạn của vật lý "ngữ nghĩa", vật lý về các ý nghĩa. Cuộc cách mạng khoa học này, theo tôi, mở ra kỷ nguyên thứ ba của vật lý.

Kỷ nguyên thứ nhất là kỷ nguyên Galilée, Kepler và Newton, trong đó danh mục của những vận động được dựng lên nhưng không giải thích vận

động là gì; kỷ nguyên thứ hai là kỷ nguyên của vật lý lượng tử, nó lập danh mục của những qui luật biến đổi nhưng cũng không giải thích thế nào là qui luật; kỷ nguyên thứ ba, sắp tới, là sự khám phá ra bản thân qui luật vật lý.

G.B.- Nhưng chúng ta phải thừa nhận rằng việc hạ thấp giá trị của các khái niệm *vật chất* và *năng lượng* để đề cao khái niệm "không có gì hết" của thông tin sẽ không phải là dễ dàng đâu: làm thế nào từ bỏ cái vật chất vật lý (matériel physique) là cái làm nền tảng cho sự tồn tại của chúng ta, để thay thế vào đó bằng một "phần mềm về ý nghĩa" (Logiciel de signification) được? Và làm thế nào mà những yếu tố nhận thức do khoa học đạt tới một cách khó khăn lại có thể đổi thành những nền tảng mới ấy? Làm thế nào để thăm dò những bí ẩn của vũ trụ ý nghĩa ấy và việc thăm dò ấy sẽ đi tới đâu? Các quá trình cơ bản đang chi phối vũ trụ ở trình độ "mạng lưới thông tin", một lần nữa, nằm ở bên kia các lượng tử; khi công nghệ của chúng ta cho phép thâm nhập những trình độ tồn tại còn nhỏ bé hơn nữa, thì chúng ta sẽ có thể bắt đầu bảo đảm chiếm lĩnh - một cách bấp bênh - xứ sở mịt mù của thông tin vũ trụ.

6

TINH THẦN TRONG VẬT CHẤT

Rốt cuộc, mọi cách diễn ra như thể tinh thần, trong những ý định của nó nhằm chọc thủng những bí ẩn của cái hiện thực, đã phát hiện ra rằng những bí ẩn ấy có một cái gì giống với chính nó. Trường ý thức cũng có thể thuộc về một contium giống như trường lượng tử. Đừng quên nguyên lý chủ yếu này của lý thuyết lượng tử: bản thân động tác quan sát, nói cách khác là ý thức của người quan sát, can dự vào việc xác định và, sâu hơn vào sự tồn tại của vật được quan sát: người quan sát và vật được quan sát hợp thành cùng một hệ thống duy nhất.

Cách lý giải ấy về cái hiện thực, trực tiếp bắt nguồn từ những nghiên cứu của Trường phái Copenhague, đã xóa bỏ mọi sự phân biệt căn bản giữa vật chất, ý thức và tinh thần: chỉ còn tồn tại một tương tác huyền bí giữa ba yếu tố ấy của cùng một Tổng thể. Hãy nhớ lại một trong những thí nghiệm hấp dẫn nhất của vật lý lượng tử: thí nghiệm về các khe Young. Theo phương trình Schrodinger, khi những hạt ánh Sáng đi qua cái khe mà một tấm màn để đập vào bức tường phía sau, thì 10% những hạt đó sẽ đập vào vùng A và 90% còn lại sẽ đập vào vùng B. Thế nhưng ứng xử của một hạt riêng biệt là không thể dự đoán được: chỉ có mô hình phân bố một số lượng hạt thật mới tuân theo những qui luật thống kê có thể tiên đoán. Nếu chúng ta cho từng hạt một đi qua khe thì chúng ta sẽ thấy dường như sau khi 10% những hạt đó đã đập vào vùng A, những hạt tiếp theo đó lại "biết" được mức xác xuất ấy đã đạt được và chúng phải tránh khỏi vùng ấy.

Tại sao? Giữa mỗi hạt tồn tại loại tương tác nào? Các hạt có trao đổi với nhau một cái gì như tín hiệu không? Liệu chúng có lấy thông tin có thể giúp chúng hướng dẫn ứng xử của mình, từ chính hệ thống trường lượng tử, không?

Đó là những gì chúng tôi muốn phát hiện ra bằng cách phân chia từng giai đoạn của một thí nghiệm nổi tiếng về các khe Young.

I.B.- Để tìm thấy cái chúng ta gọi là "tinh thần" ở bên trong vật chất, bây giờ chúng ta hãy đi sâu vào bên trong điều kỳ lạ lượng tử, bằng cách đề cập một thí nghiệm khó hiểu mà từ nhiều năm nay, nó trở thành một điều huyền bí. Như chúng tôi đã nói qua, thí nghiệm đó được biết dưới tên "thí nghiệm hai khe": nó tạo nên yếu tố cơ bản của lý thuyết lượng tử.

J.G.- Vì lý do gì?

G.B.- Vì, như một lần nhà vật lý Mỹ Richard Feynman đã nói, nó làm rõ "một hiện tượng không thể giải thích theo lối cổ điển được và nó nằm ở trung tâm của cơ học lượng tử. Thật ra, nó chứa đựng điều huyền bí duy nhất..."

I.B.- Nếu chúng ta không muốn đi tới giải quyết điều huyền bí ấy, mà chỉ muốn đi tới một ý tưởng - dù mơ hồ - về cái gì nằm bên dưới nó, thì chúng ta một lần nữa phải từ bỏ những điểm tựa cuối cùng của mình trong thế giới hàng ngày.

J.G.- Niels Bohr đã có một cách mô tả đặc biệt về điều lạ lùng mà các bạn muốn ám chỉ ấy. Khi

một người nào đó đến trình bày với ông một ý tưởng mới có thể giải quyết một trong những bí ẩn của lý thuyết lượng tử, ông trả lời vởi vẻ đùa: "lý thuyết của anh thật điên rồ, nhưng nó chưa đủ điên rồ để trở thành đúng được".

G.B.- Theo nghĩa đó, sự thành công của lý thuyết lượng tử là ở chỗ nó đã được xây dựng lên ở bên lề và thường hay *chống lại* lý trí thông thường nhất. Đó là lẽ tại sao có một cái gì "điên rồ" trong lý thuyết đó, một cái gì từ nay đã vượt quá khoa học. Điều mà chúng ta vẫn còn chưa biết rõ là biểu tượng của chúng ta về thế giới đang bị đặt thành vấn đề và bắt đầu lung lay không thể cưỡng được.

J.G.- Có thể trở lại với một ví dụ của sự lung lay ấy không?

G.B.- Hãy lấy một bông hoa. Nếu tôi quyết định đặt nó ra ngoài tầm nhìn của tôi, ở một căn phòng khác, nó vẫn cứ tiếp tục tồn tại. Đó chính là điều mà kinh nghiệm hàng ngày của tôi dù sao cũng cho phép giả định như vậy. Thế nhưng lý thuyết lượng tử lại nói với chúng ta một điều hoàn toàn khác: nó cho rằng nếu như chúng ta quan sát bông hoa ấy một cách khá tinh tế, nghĩa là ở trình độ nguyên tử,

thì hiện thực sâu xa và sự tồn tại của nó lại gắn rất mật thiết với cái cách chúng ta quan sát nó.

J.G.- Tôi sẵn sàng chấp nhận rằng thế giới nguyên tử không có một sự tồn tại xác định nào cả, chừng nào chúng ta chưa đặt lên nó một dụng cụ đo. Điều đáng kể tới là trò trơi từ ý thức tới ý thức (jeu de conscience à consicience): nói theo một cách nói toán học, vai trò của "cái định lượng tồn tại" từ nay trở về tinh thần và chỉ có nó ng lòng của hiện thực mà chúng ta vẫn cứ gọi sai là hiện thực *vật chất*.

I.B.- Trò chơi từ ý thức đến ý thức ấy, bây giờ chúng ta thử xác định nó một cách rõ ràng, bằng cách trở lại một cách chi tiết thí nghiệm nổi tiếng mà nhà vật lý nổi tiếng người Anh Thomas Young đã thực hiện lần đầu tiên vào năm 1801 kia.

Một lần nữa, hãy hình dung những đồ vật dùng để thí nghiệm: một mặt phẳng được chọc thủng bằng hai khe hở, một nguồn sáng đặt trước đó, và một tấm màn đặt đằng sau.

Xuất phát từ đó, cái gì xẩy ra khi những "hạt ánh sáng" là các photon đi qua hai khe hở và gặp tấm màn đặt đằng sau?

Từ năm 1801, câu trả lời thật cổ điển: người ta quan sát thấy trên tấm màn một loạt những vệt nằm dọc, khi sáng khi tối, và dấu vết chung gợi ra ngay tức khắc hiện tượng giao thoa.

J.G.- Trong trường hợp đó, người ta phải kết luận như Young đã làm trước đây rằng ánh sáng giống như một chất lỏng lan ra nhờ các sóng, những sóng này cũng có cùng một bản chất giống như các sóng nước.

Thế nhưng, như chúng ta đã nhấn mạnh, đó không phải là kết luận của Einstein. Đối với ông, ánh sáng được làm bằng những hạt nhỏ, những photon. Làm thế nào mà những đống hạt xoáy lốc, tách rời nhau ấy, lại có thể tạo thành những hình thù cố kết và chính xác của những dải sáng tối tiếp nhau như vậy được?

G.B.- Sự huyền bí chính là ở đó. Để nắm được tầm quan trọng của điều này, tôi đề nghị tiến hành thí nghiệm thành từng giai đoạn một.

Trước hết, hãy giả định là tôi bịt đi một khe, bên trái chẳng hạn. Trong trường hợp này, các photon sẽ phải đi qua khe duy nhất bên phải. Hãy giảm cường độ của nguồn ánh sáng cho tới khi nó phóng ra *từng photon một*.

Bây giờ, hãy "bắn" một photon đi. Một lúc sau, photon này đi qua khe duy nhất còn mở và sau đó gặp tấm màn. Vì chúng ta đã biết nguồn gốc, tốc độ và hướng của nó, chúng ta sẽ phải dựa vào các định luật Newton để dự đoán *chính xác* điểm chạm của photon ấy trên tấm màn.

Bây giờ, lại đưa thêm một yếu tố mới vào thí nghiệm:

Chúng ta lại mở khe bên trái ra. Rồi, chúng ta theo dõi quĩ đạo của một photon mới cũng đi theo hướng khe bên phải như trước. Xin nhớ rằng photon thứ hai cũng xuất phát từ một điểm giống như photon thứ nhất, cũng di chuyển theo cùng một tốc độ và một hướng.

J.G.- Nếu tôi hiểu đúng, thì sự khác nhau duy nhất trong lần "bắn photon" thứ hai này là, trái với trong trường hợp thứ nhất, khe bên trái để mở...

G.B.- Đúng vậy. Theo đúng logic, photon số hai phải đụng phải tấm màn vào đúng chỗ photon thứ nhất đã đụng.

Thế nhưng, mọi việc xẩy ra không phải như vậy.

Trên thực tế, photon thứ hai đụng vào tấm màn ở một chỗ khác, hoàn toàn khác với điểm đụng trước. Nói cách khác, mọi cái xẩy ra như thể ứng xử

của photon thứ hai đã bị *biến đổi* đi bởi việc mở khe bên trái ra. Điều bí ẩn là chỗ này: làm thế nào mà photon "phát hiện" được khe bên trái đã được để mở? Trước khi định trả lời, phải đi xa hơn. Chúng ta hãy tiếp tục phóng từng photon một theo hướng tấm che kia, không "ngắm" khe này hay khe khác. Sau một lúc, chúng ta thấy gì? Trái với mọi chờ đợi, sự tích dồn những điểm đụng của các photon trên tấm màn *dần dần* làm thay đổi cái nền giao thoa được tạo ra tức thì trong lần thí nghiệm ban đầu.

Ở đây nữa, một câu hỏi đặt ra không có sự trả lời: làm thế nào mà mỗi photon "biết" được nó phải đụng vào phần *nào* trên tấm màn để cùng với những photon gần gũi tạo ra một hình hình học gồm những vạch thẳng đứng kề nhau theo một trật tự tuyệt đối được? Chính câu hỏi này đã được đặt ra năm 1977, do nhà vật lý Mỹ Henry Stapp, người bị lay động sâu sắc vì những kết quả đó: "làm thế nào mà hạt biết có hai khe? Làm thế nào mà thông tin về những gì xẩy ra nơi khác lại được tập hợp để xác định cái gì có thể xẩy ra ở đây?"

J.G.- Người ta gần như có cảm giác rằng các photon có mang theo một *ý thức* thô sơ, điều này dẫn tôi đến với quan điểm của Teilhard de Chardin, không cưỡng được. Đối với ông, mọi cái trong vũ

trụ, cho đến tận những hạt nhỏ bé nhất, đều là cái mang ý thức ở một mức độ nào đó...

I.B.- Trong tình trạng hiện thời của khoa học, đa số các nhà khoa học không tán thành ý kiến ấy. Tuy vậy, một vài người đã nhảy bước và đi tới chỗ hình dung rằng các hạt cơ bản có mang một thuộc tính có thể so sánh ít hay nhiều với ý chí tự do. Chẳng hạn, đó là trường hợp nhà vật lý Mỹ Evan Walker đã trình bày vào năm 1970 một luận điểm đáng kinh ngạc như thế này: "ý thức có thể liên kết với tất cả các hiện tượng lượng tử... vì mọi sự kiện *xét đến cùng* là sản phẩm của một hay nhiều sự kiện lượng tử, vũ trụ được *cư trú* bởi một số gần như vô hạn những thực thể có ý thức, bí ẩn (theo nghĩa toán học), nói chung là không biết suy nghĩ, chịu trách nhiệm làm cho vũ trụ vận hành".

G.B.- Chưa nói tới ý thức nữa, vẫn có một cái gì khó hiểu khi nhận thấy ở đây, hiện thực được quan sát gắn liền với điểm nhìn của người quan sát tới mức nào. Xin lấy một ví dụ khác. Giả định rằng tôi nắm được mỗi photon trong cuộc thí nghiệm ấy đi qua khe nào.

Trong trường hợp ấy, thật kinh ngạc, tôi không thấy trên tấm màn hình thành ra một nền giao thoa nào! Nói cách khác, nếu tôi quyết định kiểm tra

bằng thực nghiệm xem photon có đúng là một hạt vượt qua một khe xác định, thì photon ấy ứng xử giống hệt như một hạt đi qua một cái lỗ.

Trái lại, nếu tôi không cố gắng theo dõi quĩ đạo của mỗi photon trong thí nghiệm, thì sự phân bố các hạt trên tấm màn rốt cuộc lại tạo nên một hình giao thoa của các sóng.

J.G.- Tóm lại, ở đây có cảm giác các photon "biết" rằng người ta đang quan sát chúng và, nói đúng hơn nữa, chúng được quan sát *bằng cách nào.*

I.B.- Phần nào giống như thế. Dù rằng thật ảo tưởng khi nghĩ rằng khái niệm ý thức là có thể chuyển sang những thực thể chứa đầy vũ trụ lượng tử.

Trái lại, thí nghiệm lạ lùng kia xác nhận rằng: Không có ý nghĩa gì khi nói tới sự tồn tại khách quan của một hạt cơ bản ở một điểm nhất định trong không gian. Lại một lần nữa, một hạt chỉ tồn tại dưới hình thức một vật điểm (ponctuel), được xác định trong không gian và thời gian, khi nó được trực tiếp quan sát.

G.B.- Xét đến cùng, cách duy nhất để hiểu những kết quả của một cuộc thí nghiệm như vậy là phải từ bỏ ý tưởng cho rằng photon là một vật thể

xác định. Thật ra, nó chỉ tồn tại dưới hình thức một sóng xác suất đồng thời đi qua hai khe và giao thoa với chính nó trên tấm màn.

J.G.- Từ đó tôi kết luận rằng không có ví dụ nào tốt hơn về sự thâm nhập giữa vật chất và tinh thần: khi chúng ta muốn quan sát sóng xác suất ấy, nó biến thành một hạt cụ thể; trái lại, khi chúng ta không quan sát nó, thì nó lại giữ tất cả những lựa chọn mở của nó. Đó là điều dẫn tới chỗ nghĩ rằng photon tỏ ra biết có những phương tiện thí nghiệm: kể cả những gì người quan sát làm và nghĩ. Theo một ý nghĩa nào đó, như vậy là các bộ phận có quan hệ với cái toàn bộ...

I.B.- Tóm lại, thế giới được xác định *vào thời điểm cuối cùng này*, vào lúc có sự quan sát. Trước đó, chẳng có gì là hiện thực cả, theo nghĩa chặt chẽ của nó. Ngay khi photon rời khỏi nguồn sáng, nó không còn tồn tại như vốn có, mà trở thành một đoàn xác suất sóng.

Photon ban đầu khi đó được thay bằng một loạt "photon ma", một số vô hạn những lớp lót (doubleures) đi theo những quĩ đạo khác nhau tới tấm màn.

J.G.- Và chỉ cần chúng ta quan sát tấm màn ấy là thấy rằng tất cả những con ma kia, trừ một hạt duy nhất, tan biến đi. Photon còn lại lúc đó trở thành hiện thực.

G.B.- Điều này đặt ra câu hỏi để biết xem một vật thể lượng tử trở thành cái gì một khi chúng ta ngừng quan sát nó: nó lại phân chia thành vô số những hạt ma để rồi không còn tồn tại nữa chăng?

I.B.- Khái niệm những "hạt ma" này có một hệ quả thú vị xét theo quan điểm triết học, quan điểm này không thoát khỏi Nuls Bohr. Từ năm 1927, nhà lý thuyết lớn này đã gợi ý rằng quan niệm về một thế giới độc nhất có thể là sai. Hãy trở về với thí nghiệm hai khe kia: theo Bohr, không có gì ngăn cản ta hiểu rằng cả hai trường hợp hiện hình ấy (biểu hiện ở hai đường hành trình có thể có của photon, hoặc đi qua khe A, hoặc đi qua khe B) là tương ứng trên thực tế với hai thế giới hoàn toàn khác nhau.

J.G.- Ông muốn nói về cái gì?

I.B.- Trong thế giới có thể có ấy, hạt đi qua lỗ A, còn có một thế giới thứ hai trong đó nó đi qua lỗ B.

G.B.- Để đưa lập luận này đi tới cùng, cần phải nói thêm rằng thế giới hiện thực của chúng ta là kết quả của một sự chồng lên nhau của hai hiện thực thay thế nhau, những hiện thực này bản thân chúng cũng quan hệ tương ứng với hai hành trình có thể có của photon. Ngay khi chúng ta quan sát tấm màn để xem hạt đi qua khe nào, thì hiện thực thứ hai liền biến mất, khiến cho các giao thoa bị xoá đi.

J.G.- Những điều vừa nói cho phép mạo hiểm đi tới hai kết luật cực đoan.

Kết luận thứ nhất về quan niệm mới này, chưa bao giờ được nhắc tới trong triết học, là: không phải chỉ có những hạt ma tồn tại bên cạnh hiện thực chúng ta, mà có cả những vũ trụ hoàn chỉnh, những thế giới "song hành" của thế giới chúng ta nữa. Trong trường hợp đó, chúng ta sẽ đi trong một mớ bòng bong, ở đó vô số những thế giới có thể sẽ choán hết lối đi nhỏ hẹp của chúng ta, tất cả đều là hiện thực và có trật tự, nhưng không thể hiểu thấu được. Sau này tôi sẽ nói tại sao luận điểm này theo tôi là không vững chắc lắm.

Điểm thứ hai, đó là *không ai* có thể giải thích được những gì xảy ra ở mức của photon vào lúc nó "lựa chọn" để vượt qua khe A hay khe B. Điều bí ẩn là đứng trước khe A, photon dường như biết rằng

khe B mở hoặc đóng. Tóm lại, nó dường như hiểu được trạng thái lượng tử của Vũ trụ. Thế nhưng, cái gì cho phép photon lựa chọn đường này hay đường kia? Cái gì đưa các thế giới ma vào hư vô? Đó chỉ là ý thức của người quan sát. Và thế là chúng ta đi tới tinh thần: ở những cực vô hình của thế giới, ở bên dưới cũng như ở bên trên hiện thực chúng ta, có tinh thần ở đó. Và cũng có thể là ở kia, ở bên trong sự lạ lùng lượng tử ấy, những tinh thần con người của chúng ta và tinh thần của thực thể siêu việt mà chúng ta gọi là Thượng đế ấy đã đi tới chỗ gặp nhau.

Xin nói thêm một chút nữa: thí nghiệm mà chúng ta vừa mô tả đã chỉ cho chúng ta thấy rằng chúng ta không sống trong một thế giới được qui định: trái lại, chúng ta tự do và có quyền thay đổi mọi cái trong mỗi lúc. Đó là lẽ tại sao các hạt cơ bản không phải là những mảnh của vật chất, mà chỉ là những con súc sắc của Thượng đế.

I.B.- ở đây chúng ta có cơ hội để hòa giải Einstein với những người chủ trương lý thuyết lượng tử. Thật ra, như lý thuyết này khẳng định, những con súc sắc đó vẫn đang thật sự tồn tại; nhưng sự phù hợp với quan điểm của Einstein, không phải là

Thượng đế chơi những con súc sắc đó, mà chính là bản thân con người.

J.G.- Và lúc nào chúng ta cũng phải biết làm cho chúng lăn theo đúng hướng.

7

NHỮNG VŨ TRỤ KHÁC NHAU

Thật khó - thậm chí không thể - phủ nhận rằng một sự điều chỉnh khác thường về các thông số vật lý là tất yếu để cho ý thức (dựa trên hóa học cacbon) xuất hiện. ở Voltaire, nhân vật Pangloss không biết mình đã nói đúng biết bao khi thốt lên rằng: "Mọi cái đều tốt trong thế giới tốt nhất."

Nhưng nếu như đúng là Vũ trụ chúng ta không phải là Vũ trụ duy nhất có thể có thì sao? Nói cách khác: bên cạnh Vũ trụ chúng ta, liệu có những Vũ trụ "song hành" nào khác mà không bao giờ chúng ta hiểu được không? Và như vậy, nếu Vũ trụ của chúng ta chỉ là một phiên bản trong nhiều phiên bản của một số vô hạn những Vũ trụ có thể có, thì sự

chính xác kỳ lạ trong việc điều chỉnh những điều kiện ban đầu và những hằng số vật lý lại không còn đáng ngạc nhiên nữa.

Tuy vậy, cần phải thừa nhận rằng khái niệm "vô số Vũ trụ" không dựa vào một nền tảng khoa học nào có thể kiểm nghiệm được. Và một lần nữa, chúng ta lại đụng phải một Vũ trụ độc nhất: Vũ trụ duy nhất có thể có mà những điều kiện xuất hiện ban đầu và những hằng số vật lý đã được quy định với một sự chính xác ghê gớm.

Như vậy, vật chất ngay từ khoảnh khắc đầu tiên đã chứa đựng những mầm mống để ý thức nảy nở, và sự thai nghén của Vũ trụ cứ thế mà đi tới tận chúng ta.

*

* *

G.B. - Đôi khi có những ý tưởng điên rồ nhất xẩy tới, những ý tưởng mà người ta nghĩ là chẳng bao giờ có cơ may để xuất hiện vào một ngày nào đó và cuối cùng dẫn tới chỗ được nêu thành công thức khoa học. Đó là điều đang xẩy ra với một dấu hỏi, mà nói chung, có vẻ vô lý

đến nỗi phần lớn chúng ta không hình dung được cả việc đặt nó ra. Do sự quan sát thế giới *như nó vốn có* đẻ ra, câu hỏi này đụng tới thế giới như *nó có thể có* và *đáng lẽ phải có*.

Hãy bắt đầu từ ví dụ đơn giản nhất. Điều thường xẩy ra với chúng ta, sau khi làm xong một hành vi nào đó, là tự hỏi xem cái gì sẽ xẩy đến nếu như chúng ta đã không làm: đời sống hàng ngày của chúng ta sẽ bị thay đổi vì thế đến mức nào? Trái lại, điều còn thường xẩy ra hơn nữa là chúng ta cố hình dung xem *cái gì đáng lẽ có thể xẩy tới* nếu chúng ta thực hiện một dự định này hay một dự định khác: thế giới quanh ta lúc đó sẽ thay đổi như thế nào? Và dần dần, thậm chí đôi khi không tự biết nữa, chúng ta đi vào tưởng tượng những thế giới khác có thể có, dựng lên những toàn cảnh thuộc một dòng lịch sử khác bắt nguồn từ một vũ trụ song hành với vũ trụ chúng ta

J.G. - Vấn đề ông nêu ra thật đặc biệt hóc hiểm. Chẳng hạn tôi thường tự hỏi cái gì đã xẩy ra nếu Louis XVI đã không bị nhận mặt "ngẫu nhiên" ở Varennes? Nếu Napoléon I đã chiến thắng ở Waterloo?

Điều đầu tiên đập vào tôi là tính chất thường là "vô cớ", ngẫu nhiên mà một sự phát triển nào đó của lịch sử mang theo. Cứ mỗi lần nghiên cứu tỉ mỉ sự phát sinh ra một sự kiện nào đó, là lập tức chúng ta cố thử tìm hiểu tại sao lại đã xẩy ra điều đó, chúng ta thấy xuất hiện một đám nhân tố cho đến lúc còn vô hình, được liên kết một cách tùy tiện vào một chuỗi có vẻ "ngẫu nhiên" hơn là vào một

số phận rõ ràng. Vì vậy, về mặt lôgic, chúng ta có quyền tự bảo rằng khi chúng ta hướng về đời sống hàng ngày của mình, chỉ cần *không có cái gì hết* là đủ để cho sự kiện này hay sự kiện khác xẩy ra, hoặc ngược lại, chỉ cần một cái gì hết sức nhỏ để cho một sự kiện khác xảy tới. Trong cả hai trường hợp, hiện thực mà chúng ta biết là khác nhau.

Do đó, ý định tự nhủ này thật to lớn: có lẽ đang có những vũ trụ khác nữa, những vũ trụ *song hành* với vũ trụ chúng ta, trong đó lịch sử của tôi (và nói chung, của toàn thể loài người) đã diễn ra khác đi. Chẳng hạn, có thể có một thế giới trong đó người ta gặp một Jean Guitton giống hệt tôi về mọi điểm, chỉ có điều là anh ta không bao giờ quyết định hiến đời mình cho triết học cả.

I.B. - Hãy dừng lại một lát ở điểm này: khi nhìn lùi lại, ông có nhận thấy rằng cuộc đời của ông đáng lẽ đi theo một con đường khác không? Ông còn nhớ chính xác một thời điểm nào trong đời mình mà ở đó mọi cái có thể bị lung lay không?

J.G. - Chắc chắn là có. Đối với tôi, thời điểm lựa chọn ấy giữa hai thế giới có thể có, cái khoảnh khắc khó khăn mà mình phải hiến thân cho một vũ trụ và, cùng lúc đó, coi vũ trụ khác là hư vô, đó là vào năm tôi hai mươi tuổi, năm 1921. Hồi đó tôi đã vào học Trường sư phạm cao đẳng được hai năm rồi, ở khoa văn. Và tôi gần như chắc chắn rằng tôi vẫn sẽ là "khách văn chương" nếu không có một sự kiện khá cụ thể khiến cho tôi phải rẽ hướng. Một hôm, hiệu trưởng của Trường này, ông

Lanson, đã có sáng kiến tốt đẹp là mời nhà triết học lớn là Émile Boutroux đến giảng bài cho những học sinh trẻ chúng tôi. Boutroux hồi đó là một tượng đài tư tưởng sống. Em vợ của nhà toán học xuất sắc nhất thời mình là Henri Poincaré, ông chính là thực chất của triết học đối với tôi. Bây giờ, bảy mươi năm sau, tôi vẫn còn như nhìn thấy cái bóng người to lớn, hơi gù, chậm rãi bước vào phòng gọi là Phòng Văn bản, nơi chúng tôi thường họp mặt. Rồi giọng của ông, gần như sắp tắt, vang lên trong khoảng trống trên đầu chúng tôi, và ông bắt đầu nói với chúng tôi về khoa học và, sau đó, về Thượng đế. Mấy giờ đồng hồ đi qua nhẹ nhàng, và một sự thinh lặng lớn lao, giống như sự thinh lặng của cái Toàn thể lớn lao nằm sâu trong người ta, đã bao trùm lên chúng tôi. Lúc đó, có lẽ cảm thấy lời mình vang lên trong chiều tối, tựa như một sự thay đổi thời gian chậm rãi, dễ là công việc triết học cuối cùng của mình, ông già ấy ngửng đầu lên và kết thúc lời giảng bằng những tiếng thì thầm: "Tất cả là một, nhưng cái này nằm trong cái khác, giống như ba con người".

Một hơi thở, tựa như một làn gió thoảng, bay lên không trung tuyệt đối lặng thinh, và tôi hiểu rằng vào cái khoảnh khắc độc nhất ấy, đẹp đẽ biết bao nhưng cũng bi thảm biết bao, một cái gì đó đã chấm dứt mãi mãi.

"Thưa các ngài, - Ông đứng lên, nói, - tôi xin cảm ơn các ngài".

Ba tháng sau, vào một ngày lạnh giá của tháng Mười một, lễ tang của Émile Boutroux được cử hành. Lúc đó, vì đi qua trường trung học Montaigne, tôi nhận ra bóng đen của ông Lanson, vị hiệu trưởng của chúng tôi, nặng nề bước đi ngược gió. Tôi chào ông và nhớ lại nhà triết học vừa mới mất, tôi nói với ông: "Thưa ngài hiệu trưởng, tôi đã quyết định... rời bỏ... khoa văn... để vào học khoa triết". Ông Lanson nhìn tôi bằng một cái nhìn mà tôi thấy như đến từ chốn xa xăm: "Khoa văn thật ra cũng hơi đông. Tôi cảm ơn anh đã lập lại sự cân bằng".

Từ ngày hôm đó, tôi đã thay đổi hẳn về vũ trụ: từ nay, tôi là một "nhà triết học". Thế nhưng, tôi vẫn cứ tin chắc rằng nếu Boutroux nổi tiếng đã không đến nói chuyện với chúng tôi ba tháng trước đó, thì có lẽ tôi đã trở thành giáo sư văn học hay một nhà tiểu thuyết rồi. Dù sao, thì Jean Guitton, cái người mà tôi cho là chính hắn, là Jean Guitton duy nhất, đã không tồn tại.

I.B. - Hãy đi xa hơn. Bắt chước Niels Bohr, ta hãy đánh liều đưa ra ý tưởng *điên rồ* này: không những một Jean Guitton "văn chương" đã có thể xuất hiện, mà anh ta *thật sự* đang tồn tại ở một vũ trụ khác, một vũ trụ như song hành với vũ trụ chúng ta, nhưng bị cắt khỏi vũ trụ chúng ta mãi mãi. Xuất phát từ chỗ đó, chẳng có gì ngăn cản chúng ta nghĩ rằng có thể tồn tại một vũ trụ thứ ba, rồi một vũ trụ thứ tư và dần dần, cả vô số những biến thể khác nhau của Jean Guitton mà chúng ta đang biết.

G.B. - Giả thuyết về những vũ trụ song hành ấy đã được đề ra để giải quyết một số nghịch lý bắt nguồn từ vật lý lượng tử, mà như đã biết, vật lý này mô tả hiện thực bằng những xác suất. Cần phải nhớ rằng cách lý giải về một thế giới trong đó nhiều sự kiện không thể nói trước chính xác được, mà chỉ được mô tả như là *có thể xảy* ra, cách lý giải như vậy không làm hài lòng một số lớn các nhà vật lý, trong đó có bản thân Einstein. Và chính là để chứng minh giới hạn của những ý tưởng theo thuyết xác suất mà nhà vật lý Áo Erwin Schrodinger đã đưa ra một câu chuyện nhỏ sau đây.

Hãy tưởng tượng một con mèo bị nhốt trong một cái hộp chứa một lọ xyanua. Trên lọ, đặt một chiếc búa mà sự rơi xuống của nó được kiểm soát bằng sự phân rã của một chất đồng vị. Ngay khi nguyên tử đầu tiên bị phân rã, chiếc búa rơi xuống, làm vỡ lọ và để chất độc thoát ra: con mèo kia chết. Cho đến đó, chẳng có gì có vẻ khác thường cả.

Thế nhưng, vấn đề nảy sinh ngay khi chúng ta định tiên đoán những gì xảy ra bên trong cái hộp mà không mở hộp ra. Theo những qui luật của vật lý lượng tử, thật ra, không có cách nào để biết xem lúc nào thì xảy ra sự phân rã phóng xạ sẽ làm cho chất độc chết người tỏa ra. Nhiều lắm, chỉ có thể nói theo lối xác suất rằng, chẳng hạn, có 50% cơ may để xảy ra một sự phân rã trong vòng một giờ. Do đó, nếu chúng ta không nhìn vào bên trong cái hộp kia, thì khả năng tiên đoán của chúng ta sẽ rất mong

mạnh: chúng ta có thể bị lầm, chẳng hạn khi khẳng định rằng con mèo đang sống. Thật ra, ở bên trong cái hộp là một sự trộn lẫn kỳ lạ của những hiện thực lượng tử, gồm 50% con mèo sống và 50% con mèo chết, một tình huống mà Schorodinger cho là không thể chấp nhận được.

Để khắc phục nghịch lý ấy, nhà vật lý Mỹ Hugh Everett bèn dựa vào lý thuyết về những "vũ trụ song hành", theo đó vào lúc phân rã, vũ trụ sẽ chia thành hai để cho ra đời hai hiện thực khác nhau: trong vũ trụ thứ nhất, con mèo sẽ sống, trong vũ trụ thứ hai nó sẽ chết. Cả hai đều hiện thực như nhau, hai vũ trụ ấy sẽ tách đôi ra để không bao giờ gặp nhau nữa. Và do đó, người ta có thể nêu sự tồn tại của vô số vũ trụ thành định đề, nhưng chúng ta sẽ vĩnh viễn bị cấm nhìn thấy.

I.B. - Theo quan điểm lượng tử, tất cả những vũ trụ có thể có ấy cùng tồn tại với nhau, như thể kề lên nhau. Hãy trở lại ví dụ con mèo của Schorodinger: trước khi quan sát, trong hộp có hai con mèo chồng lên nhau: một con chết và con kia thì đang sống. Hai con mèo này thuộc về hai thế giới có thể có hoàn toàn khác nhau. Nhưng, nếu tôi áp dụng nguyên xi cách giải thích Copenhague, thì hàm sóng mô tả đồng thời hai con mèo bị sụp đổ vào lúc quan sát, kéo theo một trong hai con mèo và sự sụp đổ của nó. Sự biến mất của một con mèo ngay lập tức gây ra sự xóa bỏ thế giới thứ hai có thể có.

G.B. - Còn chính xác hơn nữa, cách giải thích Copenhague nêu ra rằng hai trạng thái của mèo, tương ứng

với hai mặt có thể có của hàm sóng, cả hai đều là phi hiện thực: chỉ có điều là khi chúng ta nhìn vào trong hộp, thì một trong hai mặt ấy được thể hiện ra.

J.G. - Theo ý nghĩa đó, thì chính hành vi quan sát và sự nhận thức do hành vi ấy đem lại, không những chỉ làm đổi hướng hiện thực mà còn quyết định nó! Cơ học lượng tử nhấn mạnh một cách nổi bật tính hiển nhiên của mối liên hệ thầm kín giữa tinh thần và vật chất. Như vậy, làm thế nào tôi lại không hân hoan về niềm hạnh phúc vô biên của một nhà tư tưởng được? Đó chính là sự xác nhận của điều mà tôi tin chắc từ lâu: tính tối thượng của tinh thần đối với vật chất.

I.B. - Đó là một kết luận đúng, nhưng một vài nhà vật lý cố lẩn tránh bằng cách dựa vào một giả thuyết ít lạ lùng hơn cả, mà hậu quả của nó vượt xa những gì phần lớn các nhà khoa học sẵn sàng chấp nhận: giả thuyết về các thế giới đa hợp.

Cách giải thích đáng kinh ngạc ấy của cơ học lượng tử đã được một nhà vật lý trẻ thuộc trường đại học Princeton, Hugh Everett, lần đầu tiên đưa ra cách đây mấy chục năm (Ý tưởng này được H.Everett đưa ra năm 1957, do đó phải dịch là mấy chục năm. ND)

Hãy trở lại với con mèo quen thuộc của Schrodinger. Hồi đó, khao khát muốn đưa ra những ý tưởng độc đáo cho luận án tiến sĩ của mình, Everett xuất phát từ quan điểm sau đây: không phải chỉ có một mà có tới hai con mèo trong hộp, cả hai đều hiện thực như nhau. Chỉ có điều

là trong khi con thứ nhất đang sống, thì con thứ hai chết, và cả con này lẫn con kia ở trong những thế giới khác nhau.

J.G. - Hiện tượng tách đôi ấy có nghĩa gì?

I.B. - Trong tinh thần của Everett, gần như thế này: do đụng phải một sự "lựa chọn" gắn liền với một sự kiện lượng tử, vũ trụ bắt buộc phải tự chia thành hai biến thể của chính nó, giống hệt nhau ở mọi điểm.

Như vậy, sẽ có một thế giới thứ nhất trong đó nguyên tử bay đi, gây ra cái chết của con mèo, được người quan sát ghi nhận. Tuy nhiên, còn có một thế giới thứ hai nữa, cũng hoàn toàn hiện thực, trong đó nguyên tử không bị phân rã và, do đó, con mèo vẫn sống.

Như vậy, từ nay chúng ta đụng tới hai thế giới khác nhau, hai vũ trụ mà giữa chúng với nhau sẽ không còn một liên lạc nào có thể có nữa. Hai thế giới mà hai lịch sử tương ứng của chúng sẽ dần dần phân hóa ra, khác nhau cho tới khi trở thành hoàn toàn xa lạ nhau.

J.G. - Trong trường hợp đó, hiện thực của chúng ta sẽ không phải là độc nhất, mà được bao bọc bởi hàng loạt những lớp lót khác nhau nhiều hơn hay ít hơn, mỗi lớp lót lại tự phân chia nữa trong một quá trình nhanh đến mức chóng mặt, không có tận cùng.

I.B. - Đúng thế. Vì nếu chúng ta chấp nhận giả thuyết đó, thì trên trái đất cũng như trong vũ trụ còn lại, trên mỗi ngôi sao và trong mỗi thiên hà, bao giờ cũng có những sự

chuyển lượng tử, tức là những hiện tượng dẫn dắt thế giới chúng ta tới chỗ phân chia thành vô số những bản sao chụp, những cái này đến lượt chúng lại đẻ ra những bản sao chụp khác, và cứ thế mãi.

J.G. - Như vậy, vào đúng lúc tôi nói 10 lũy thừa 100 bản chụp tương đối giống nhau của chính bản thân tôi, rồi mỗi bản sao chụp ấy lại đẻ ra 10 lũy thừa 100 bản sao chụp khác nữa, phải chăng cứ như thế cho tới vô cùng tận?

Xin những người chủ trương giả thuyết này tha lỗi cho tôi, nhưng tôi có nhiều lý do đúng đắn, xét về mặt triết học, để coi giả thuyết này là không thể áp dụng vào hiện thực của chúng ta được. Chúng ta đừng lầm lẫn: tôi sẵn sàng chấp nhận một cách tự nhiên rằng, chẳng hạn, có thể tồn tại một Jean Guitton ít nhiều khác với tôi (chẳng hạn một Jean Guitton không bao giờ định làm hội họa). Nhưng nói rằng anh ta đang thật sự sống ở một "nơi nào khác" cũng có thật như ở đây, nhưng không thể với tới được, nói như thế lại là chuyện khác.

Thử nghĩ xem: khẳng định rằng có một đống những thế giới song hành với thế giới chúng ta, giống như những hình ảnh trong một tấm gương, tức là giả định rằng không những cái gì có thể, mà cả cái gì có thể tưởng tượng ra đều trở thành hiện thực. Như vậy, chúng ta sẽ phải đặt ra cả sự tồn tại không những của những biến thể đơn giản bắt nguồn từ vũ trụ chúng ta, mà cả những thế giới khác một cách quái gở, những hiện thực lang thang, dựa trên những cấu trúc và những quy luật hoàn toàn xa lạ với tất cả

https://tieulun.hopto.org

những gì chúng ta có thể nghĩ tới. Thế nhưng, trước một sự ồ ạt như thế, trước vô số thế giới bị buộc vào tấm sợi của những khả năng tiềm tàng như thế, thì thế giới nào sẽ là "thế giới tốt lành"? Liệu có một thế giới làm điểm qui chiếu, một thế giới mẫu, mà tất cả những thế giới khác đều bắt nguồn từ đó không? Phải thừa nhận rằng: Không có: Mỗi vũ trụ ấy đều mang tính chính đáng về sự tồn tại của mình, bình đẳng với vô số những vũ trụ khác. Hiện thực của chúng ta, do đó, không phải là tốt hơn hay chính đáng hơn một hiện thực khác giống như một giọt nước nhỏ nhoi chìm vào đại dương vô tận.

I.B - Cần phải nói cho đúng là phần lớn các nhà vật lý đã bác bỏ giả thuyết ấy, noi theo gương một số nhà vật lý hàng đầu, đặc biệt là nhà lý thuyết táo bạo người Mỹ John Wheeler. Tại một cuộc hội thảo về Albert Einstein, có người hỏi ý kiến ông về lý thuyết các thế giới hợp, ông đáp: "Tôi xin thú nhận rằng tôi đã phải bất đắc dĩ từ bỏ giả thuyết này, bất chấp sự ủng hộ nó một cách nhiệt tình ngay từ lúc đầu, vì tôi sợ những tác động siêu hình quá mức của nó.

Về phần tôi, tôi muốn tin rằng cách giải thích về vơ học lượng tử ấy dẫn tới những kết luận về căn bản là ngược lại với những kết luận do nhóm Copenhague đưa ra. Để đơn giản hóa, có thể nói rằng trong cách giải thích Copenhague, chẳng có gì là hiện thực cả, trong khi trái lại, đối với các nhà lý thuyết về các thế giới đa hợp, mọi cách đều là hiện thực.

G.B.- Tư tưởng của nhóm Copenhague thật ra là loại trừ khả năng có những thế giới thay thế. Sau mỗi yếu tố thuộc về hiện thực chúng ta, có vô số yếu tố có thể có, mà mỗi yếu tố trong đó nhắc tới những Vũ trụ ma, những hiện thực có thể tồn tại nhưng không có một trạng thái đặc nào khi chúng chưa được mỗt người quan sát "vật chất hóa". Trạng thái lượng tử thuộc về một thế giới nằm ở bên kia thế giới con người, một thế giới có vô số những giải pháp có thể có, có vô số thế giới tiềm tàng, tồn tại cùng với nhau. Theo cách nhìn này, có thể chấp nhận rằng những vũ trụ gọi là "song hành" chỉ tồn tại trong lĩnh vực lượng tử, tức là ở trạng thái khả năng tiềm tàng.

I.B.- Hãy nói cụ thể điểm này. Trước khi nó là đối tượng của một sự quan sát, một hạt cơ bản tồn tại dưới hình thức một "bó sóng". Nói cách khác, mọi cái xẩy ra như thế đã từng có vô số hạt, mỗi hạt có một quĩ đạo, một vị trí, một tốc độ, tóm lại có những đặc trưng khác với tất cả những hạt khác. Thế nhưng vào lúc quan sát, hàm sóng bị sụp đổ, và chỉ một hạt duy nhất trong vô số hạt ấy được đưa tới chỗ vật chất hoá, ngay một lúc xóa đi tất cả các "hạt song hành". Và vào lúc một sự kiện được vật chất hoá trong cái chuỗi dài tạo thành lịch sử của vũ trụ chúng ta, thì vô số sự kiện có khả năng tiềm tàng đều biến mất, cuốn theo nó cả một đống những thế giới ma.

Lúc đó chỉ còn lại hiện thực của chúng ta, độc nhất và không thể phân chia.

J.G.- Điều đó nêu một câu hỏi: Cái gì gây nên sự sụp đổ của hàm sóng qui định đặc tính của một hiện tượng? Chỉ có hành vi quan sát mà thôi. Theo ý nghĩa đó và theo loại suy, chúng ta có thể hoàn toàn cho rằng vũ trụ của chúng ta là kết quả sụp đổ của một loại "hàm sóng phổ biến nào đó", sự sụp đổ do sự can thiệp của người quan sát bên ngoài gây nên.

Hãy cứ giả định rằng vũ trụ chúng ta như bị bao bọc bởi một quầng những hiện thực thay thế, những hiện thực này dựa vào vô số những hàm sóng chồng chéo lên nhau. Từ đó, không có gì ngăn cản tôi đưa ra giả thuyết cho rằng mạng lưới phức hợp những hàm sóng ấy đang tác động qua lại ấy sụp đổ thành một thế giới duy nhất khi nó được quan sát. Thế nhưng, tất cả vấn đề là ở đó: *Ai* quan sát vũ trụ?

Đây, câu trả lời của tôi: Các vũ trụ song hành, những hiện thực thay thế là không có. Chỉ có những hiện thực tiềm tàng, những phân nhánh có thể có, những thứ đó bị xóa đi để nhường chỗ cho hiện thực duy nhất của chúng ta ngay khi có sự can thiệp của người quan sát vĩ đại kia, người ở bên ngoài luôn luôn làm đối hướng sự tiến hoá của vũ trụ. Vì thế, người ta sẽ hiểu được tại sao người quan sát ấy, vừa độc nhất vừa siêu việt, là tuyệt đối cần thiết cho sự tồn tại và hoàn tất của vũ trụ chúng ta.

Và cuối cùng, người ta sẽ hiểu được rằng, đối với tôi, người quan sát vũ trụ ấy có một tên gọi.

8

THEO HÌNH ẢNH THƯỢNG ĐẾ

Nếu chúng ta chấp nhận ý tưởng cho rằng hiện thực chỉ là kết quả của những tương tác của các trường giữa những thực thể cơ bản mà chúng ta không biết gì hết, hoặc gần như thế, thì chúng ta sẽ phải chấp nhận rằng thế giới phần nào giống với một tấm gương biến dạng, trong đó ít ra chúng ta cũng nắm bắt được những ảnh phản chiếu của một cái gì đó sẽ không bao giờ có thể hiểu được.

Vật lý lượng tử đã buộc chúng ta phải vượt qua những khái niệm quen thuộc về không gian và thời gian. Vũ trụ dựa vào một trật tự tổng thể và không thể phân chia, ở qui mô nguyên tử cũng như ở qui mô các ngôi sao. Một tác động toàn hiện, huyền bí, khó hiểu, làm cho mỗi bộ phận chứa đựng cái toàn thể và cái toàn thể phản ánh mỗi bộ phận. Tất cả các thực thể sống trong vũ trụ, những vật thể

quen thuộc, những bộ áo quần chúng ta đang mặc, đều chứa đựng Tính Toàn bộ ẩn giấu trong những cái đó.

Nhưng đây là nói tới Tính Toàn bộ nào vậy?

*

* *

J.G.- Chúng ta đi tới kết thúc cuộc đối thoại của mình. Trong các buổi gặp này, chúng ta đã mở ra một kẽ nứt trong những bức tường cao lớn do khoa học cổ điển dựng lên. Đằng sau bức tường ấy, bây giờ chúng ta đang đoán thấy có một cảnh trang trí phủ đầy sương mù, một cảnh tượng lấp lánh, tinh vi đến vô tận, mà chân trời thì xa tới vô cùng. Dưới ánh sáng của lý thuyết lượng tử, nhiều bí ẩn được giải bằng một cách lý giải mới, đi tới chỗ mang một *tính nhất quán* nào đó mà vẫn không bỏ mất sự thật ban đầu của chúng. Đặc biệt, vật lý hiện đại cho thấy điều này: tinh thần con người trồi lên từ những chiều sâu nằm ở bên kia ý thức cá nhân: càng đi sâu, người ta càng đến gần một nền móng phổ biến gắn liền vật chất, sự sống và ý thức.

I.B.- Dựa vào điều ông vừa nói ra, chỉ cần nhắc lại ở đây một thí nghiệm khác thường do nhà vật lý Pháp Léon Foucautl tiến hành năm 1851. Xin nhớ lại: thời đó, Foucault chỉ muốn chứng minh rằng Trái đất tự quay. Để

làm điều đó, ông đã treo một hòn đá rất nặng vào một cái dây dài, một đầu dây móc vào trần điện Panthéon. Như vậy, Foucault có một cái đồng hồ quả lắc rất lớn. Cứ mỗi lần đẩy, chiếc đồng hồ ấy tỏ ra có một điều gì đó rất đáng kinh ngạc: thời gian trôi đi, mặt dao động của quả lắc (tức là hướng qua lại của nó) cứ xoay quanh trục dọc. Và khi ông bắt đầu đẩy quả lắc dao động theo hướng đông - tây, thì vài giờ sau đó quả lắc lại chuyển sang hướng bắc - nam. Vì lẽ gì?

Foucault trả lời rằng sự thay đổi hướng ấy chỉ là bề ngoài: theo ông, mặt dao động là cố định và trong thực tế, chính là Trái đất đã quay.

J.G.- Đúng thế. Nhưng cố định so với cái gì? Bởi vì trong vũ trụ, mọi cái đều vận động cả, vậy thì tìm ở đâu một điểm chuẩn bất động? Trái đất quay xung quanh Mặt trời, và đến lượt nó Mặt trời lại vận động xung quanh trung tâm Thiên hà... Điệu vũ ba - lê kỳ lạ ấy dừng lại ở chỗ nào?

I.B.- Đó đúng là vấn đề do chiếc đồng hồ quả lắc của Foucault nêu lên. Bởi vì Thiên hà đang vận động theo hướng trung tâm của một nhóm những Thiên hà gần gũi nhau, những Thiên hà này đến lượt chúng lại được kéo vào siêu nhóm của chúng, tức là một nhóm Thiên hà còn lớn hơn nữa. Thế nhưng tập hợp Thiên hà khổng lồ ấy cũng lại hướng theo cái người ta gọi là "*Tác động* hấp dẫn Vĩ đại" (Grand Attracteur), một tổ hợp vô tận gồm những thiên hà khổng lồ nằm rất xa.

Thế nhưng kết luận phải rút ra từ thí nghiệm của Foucault thì thật kinh ngạc: dửng dưng với những khối lượng rất lớn của các mặt trời và các Thiên hà gần gũi nhau, mặt dao động của chiếc đồng hồ quả lắc đã hướng theo những Thiên hà nằm cách xa Trái đất một cách kinh khủng, ở tận chân trời của vũ trụ. Chừng nào toàn bộ khối lượng có thể nhìn thấy được của vũ trụ còn nằm ở hàng tỉ thiên thể xa xôi, thì điều đó còn có nghĩa là ứng xử của chiếc đồng hồ được qui định bởi *toàn bộ* vũ trụ mà không phải chỉ bởi những thiên thể ở gần Trái đất.

Nói cách khác, nếu tôi nâng cái cốc để ở trên bàn này lên, tôi đụng tới các lực đang tác động tới toàn bộ vũ trụ: tất cả những gì xảy ra trên hành tinh nhỏ bé của chúng ta đều có liên hệ với tính vô tận của vũ trụ, như thế mỗi bộ phận mang trong bản thân nó tính toàn bộ vũ trụ. Với chiếc đồng hồ quả lắc của Foucault, chúng ta buộc phải thừa nhận rằng có một tương tác bí ẩn giữa tất cả các nguyên tử của vũ trụ, mối tương tác này không cần nhờ tới một sự trao đổi năng lượng nào, một lực nào, nhưng lại gắn vũ trụ thành một tính toàn bộ duy nhất.

J.G.- Mọi cái diễn ra như thế có một thứ "ý thức" nào đó thiết lập một sự liên hệ giữa mỗi nguyên tử của vũ trụ. Như Teilhard de Chardin viết: "Trong mỗi hạt, mỗi nguyên tử, mỗi phân tử, mỗi tế bào vật chất, đều có tính toàn hiện của cái vĩnh cửu và tính quyền năng tuyệt đối của cái vô tận sống ẩn giấu trong đó và hoạt động mà không ai hay biết".

G.B.- Nhà vật lý Hrris Walker đã hưởng ứng những tư tưởng của Teilhard khi ông gợi ý rằng ứng xử của các hạt cơ bản dường như do một lực tổ chức điều khiển.

J.G.- Vật lý lượng tử cho chúng ta thấy rõ rằng tự nhiên là một tập hợp không thể phân chia trong đó *mọi cái đều đứng vững*: tính toàn bộ của vũ trụ dường như có mặt ở mọi nơi và mọi lúc. Và do đó, khái niệm về không gian ngăn cách hai vật thể bằng một khoảng cách tương đối lớn dường như chẳng có ý nghĩa gì lớn nữa. Chẳng hạn, hai cuốn sách trên bàn này: rõ ràng, con mắt ta, ý thức thông thường của ta nói với ta rằng chúng nằm xa nhau bằng một khoảng cách nhất định. Thế nhưng, theo nhà vật lý thì nó thế nào? Từ cái lúc mà hai vật thể này được đưa vào sự tác động qua lại nhau, thì phải thấy rằng chúng hợp thành một hệ thống duy nhất và do đó, chúng không thể tách khỏi nhau được.

G.B.- Khái niệm "tính không thể tách rời nhau" đã xuất hiện vào những năm hai mươi với những lý thuyết lượng tử đầu tiên. Thời đó, nó đã gây ra những tranh cãi ghê gớm, kể cả ở những nhân vật lớn nhất như Einstein, người mà năm 1935 đã cho công bố một bài viết vang dội nhằm chứng minh rằng lý thuyết lượng tử là không đầy đủ. Cùng với hai đồng nghiệp của mình là Podolsky và Rosen, Einstein đã đề nghị tiến hành một thí ngiệm tưởng tượng, ngày nay còn nổi tiếng dưới tên gọi "thí nghiệm EPR" theo những chữ viết đầu tiên của tên các tác giả.

Giả định rằng chúng ta làm cho hai điện tử A và B đập vào nhau và chúng ta chờ đợi chúng rời xa nhau đến mứ đủ để cho điện tử này không thể ảnh hưởng tới điện tử kia bằng cách nào đó. Khi thực hiện những biện pháp đối với A, ta có thể rút ra những kết luận *đúng cả* với B và không ai có thể nói rằng bằng cách đo tốc độ của A, chúng ta đã ảnh hưởng tới tốc độ của B. Thế nhưng, như Einstein phê phán, nếu dựa vào cơ học lượng tử, thì chúng ta không thể biết được hạt A sẽ đi theo hướng nào trước khi quỹ đạo của nó được ghi bằng một dụng cụ đo lượng tử, bởi vì theo lý thuyết lượng tử , tính thực hiện của một sự kiện phụ thuộc vào động tác quan sát. Thế nhưng, nếu A "không biết đi theo hướng nào trước khi được ghi bằng một công cụ đo, thì làm thế nào B lại có thể " biết được" *trước* hướng của A và định hướng quĩ đạo của nó sao cho để bị nắm bắt chính xác theo hướng ngược lại, ngay cùng lúc đó?

Theo Einstein, tất cả những điều này là vô lý: Cơ học lượng tử là một lý thuyết không đầy đủ và những ai áp dụng nó một cách máy móc theo từng chữ một đã đi sai đường. Thật ra, Einstein đã tin chắc rằng hai hạt ấy là hai thực thể khác hẳn nhau, hai "hạt của hiện thực" nằm xa nhau trong không gian, không thể ảnh hưởng tới nhau được.

Thế nhưng, vật lý lượng tử nói hoàn toàn ngược lại. Nó khẳng định rằng hai hạt rõ ràng xa cách nhau trong không gian ấy chỉ là một và cùng một thệ thống vật lý.

Năm 1982, nhà vật lý Pháp Alain Aspect dứt khoát coi Einstein là sai bằng cách chứng minh rằng giữa hai photon, tức là hai hạt ánh sáng, đi *xa nhau* theo những hướng ngược nhau, có một mối tương quan không thể giải thích được. Mỗi lần người ta thay đổi *tính cực tính* của một trong hai photon ấy (nhờ một cái lọc), thì photon kia dường như ngay lập tức "biết" được cái gì đã xẩy tới với bạn đường của mình và cũng ngay lập tức chịu một sự thay đổi về *cực tính* như vậy. Có thể giải thích hiện tượng đó như thế nào đây? Rất bối rối trong việc giải quyết vấn đề đó, các nhà vật lý đã đưa ra hai cách lý giải.

Thứ nhất là photon A "làm cho photon B biết" những gì diễn ra, nhờ vào một tín hiệu đi từ A đến B theo một tốc độ cao hơn tốc độ ánh sáng. Sau khi giành được một sự tán thành khá dè dặt, cách lý giải này ngày nay càng ngày càng bị từ bỏ bởi những nhà vật lý tán thành nhiều hơn điều mà Niels Bohr gọi là "tính không thể phân chia của lượng tử" tác dụng, hoặc là tính không thể tách rời nhau được của thí nghiệm lượng tử.

Theo cách lý giải thứ hai này, chúng ta phải chấp nhận ý kiến cho rằng hai hạt ánh áng, ngay cả khi ở cách nhau hàng tỉ kilômet, đều là bộ phận của *cùng một* toàn bộ: giữa chúng, có một kiểu tương tác huyền bí khiến cho chúng ta thường xuyên tiếp xúc với nhau. Để lấy một ví dụ thật gần gũi, xin nói rằng nếu tôi đốt bàn tay trái của tôi thì bàn tay phải của tôi lập tức biết tin và sẽ chịu một

cử động lùi lại tương tự như cử động của bàn tay trái, vì cả hai bàn tay đều là bộ phận của toàn bộ cơ thể tôi..

J.G.- Những kết quả này khiến cho phải đặt thành vấn đề cả các khái niệm không gian và thời gian, theo nghĩa chúng ta đang hiểu.

Điều này nhắc tôi nhớ lại một cuộc thảo luận cách đây đã một nửa thế kỷ giữa tôi và Louis de Broglie. Lúc đó chúng tôi đứng trước Pantheon, ông nói với tôi rằng vật lý và siêu hình học, sự kiện và ý tưởng, vật chất và ý thức chỉ là một mà thôi. Để minh hoạ tư tưởng của mình, ông đưa ra một hình ảnh mà tôi nhớ mãi: hình ảnh cơn lốc trên một dòng sông. Ông nói với tôi: "ở một khoảng cách nào đó, người ta phân biệt rất rõ nước bị cơn lốc khuấy động với dòng sông êm hơn. Hai làn nước ấy được hiểu như là hai "vật" tách rời nhau. Nhưng khi đến gần, thì không thể nào nói được cơn lốc kết thúc ở đâu và dòng sông bắt đầu từ đâu: sự phân tích thành những bộ phận khác nhau và tách rời nhau không còn có ý nghĩa nữa: cơn lốc thật ra không phải là cái gì tách rời, mà là một mặt của cái toàn thể".

G.B.- Có thể còn đi xa nữa để cố hiểu các nhà vật lý khi họ khẳng định rằng cái toàn bộ và bộ phận chỉ là một. Đây là một ví dụ nổi bật: về toàn ảnh (Holog-ramme) (ảnh thu được bằng phương pháp trong đó toàn bộ thông tin về vật đều được ghi lại (cả cường độ lẫn pha của sóng ánh sáng hát ra từ nguồn, khác với ảnh trong chụp ảnh thông thường chỉ ghi được cường độ của ánh sáng. Nhờ vậy, toàn ảnh thể hiện được cả ba chiều trong không gian. ND)

. *Nhiều người* đã từng nhìn một ảnh như vậy (có được bằng cách chiếu một chùm laser qua tấm phim đã chụp một cảnh) đều có ấn tượng lạ lùng như là mình đang ngắm nghía một vật thể có thật với ba chiều. Có thể di chuyển quanh điểm chiếu toàn cảnh và quan sát nó dưới những góc khác nhau, hệt như một vật thể có thật. Chỉ có khi đưa tay qua vật thể thì mới thấy rằng chẳng có gì hết.

Thế nhưng, nếu bạn cầm một kính hiển vi thật mạnh để quan sát *toàn ảnh* của một giọt nước, chẳng hạn, thì bạn sẽ thấy những vi sinh vật nằm trong giọt nước ban đầu.

Chưa hết. *Toàn ảnh* có một đặc trưng còn thú vị hơn nữa. Giả dụ tôi chụp một bức ảnh về tháp Eiffel. Nếu tôi xé bản âm của bức ảnh ấy thành hai và tôi in một nửa ra thì chắc chắn tôi chỉ có được một nửa hình ảnh ban đầu của tháp Eiffel.

Thế nhưng mọi cái đều thay đổi với *toàn ảnh*. Lạ lùng hơn người ta tưởng, nếu xé lấy một mẩu của bản âm toàn ảnh để đem đặt vào một *máy chiếu* laser, thì người ta sẽ không thu được một "bộ phận" của hình ảnh mà là *toàn bộ hình ảnh*. Ngay cả khi tôi xé bản âm tới một chục lần để chỉ giữa lại một mẩu con con, thì cái mẩu ấy vẫn cứ chứa cả toàn bộ hình ảnh.

Điều đó cho thấy một cách nổi bật rằng không có một sự tương ứng đơn nghĩa giữa các vùng (hay các bộ phận) của cảnh ban đầu và các vùng của tấm phim *toàn ảnh* như đã có trong trường hợp bản âm của một bức ảnh thông thường. Toàn bộ cảnh tượng đã được ghi ở khắp nơi trên

tấm phim toàn ảnh, khiến cho mỗi "bộ phận" của tấm phim phản ảnh cái toàn bộ. Đối với David Bohm, *Toàn ảnh* là một sự tương đồng nổi bật với trật tự tổng thể và không thể phân chia của vũ trụ.

J.G.- Nhưng cái gì xẩy ra trên tấm phim toàn ảnh để tạo ra hiệu quả mỗi "phần" chứa đựng toàn bộ?

I.B.- Theo Bohm, đúng là đây chỉ là một phiên bản tức thời, cứng đọng lại của cái diễn ra trên một qui mô rộng lớn hơn vô cùng ở mỗi vùng không gian trong toàn bộ vũ trụ, từ nguyên tử đến các ngôi sao, từ các ngôi sao đến các Thiên hà.

J.G.- Nghe ông nói, tôi đã có sự trả lời theo linh cảm đối với một câu hỏi do tôi đặt ra khi đọc Kinh Thánh: tại sao Kinh Thánh viết rằng Thượng đế đã tạo ra con người theo hình ảnh của mình? Tôi không tin rằng, chúng ta đã được tạo ra theo hình ảnh Thượng đế: *chúng ta là hình ảnh của chính Thượng đế*... phần nào giống như tấm phim toàn ảnh chứa đựng cái toàn bộ trong mỗi phần, mỗi con người cũng vậy, nó là hình ảnh của tính toàn bộ thần thánh.

G.B.- Có lẽ tôi có thể giúp ông làm sáng rõ tư tưởng của ông bằng cách đi xa hơn trên những con đường ẩn dụ ấy, do những tấm phim toàn ảnh quen thuộc của chúng ta mở ra. Để làm điều này, trước hết phải nhớ lại rằng vật chất, đó cũng là các sóng, như Louis de Broglie đã chứng minh. Vật chất của các vật thể, do đó, tự nó bao gồm nhiều *cấu hình sóng*, những *hình dáng* này giao thoa với

những hình dáng năng lượng. Ảnh có được từ đó là ảnh của một *cấu hình mã* - Tức là tương tự với *Hologramme* - của vật chất và năng lượng không ngừng lan khắp vũ trụ. Mỗi vùng không gian, dù là nhỏ bé thế nào đi nữa, khi xuống tới một photon đơn giản - mà chính nó cũng là một sóng hay một "bó sóng"- đều chứa cái toàn bộ giống như mỗi vùng trong tấm phim *toàn ảnh;* những gì diễn ra trên hành tinh nhỏ xíu của chúng ta đều bị qui định bởi tất cả các thứ bậc của các cấu trúc vũ trụ.

J.G.- Tôi phải thú nhận rằng đó là một cách nhìn khiến tôi sửng sốt: một vũ trụ *toàn ảnh* vô tận, trong đó mỗi vùng dù rất khác nhau vẫn chứa đựng toàn bộ. Thế là một lần nữa, chúng ta lại quay về với hình ảnh của tính toàn bộ thần thánh trong không gian cũng như trong thời gian.

Suốt cả cuốn sách này, chúng tôi muốn chứng minh rằng chủ nghĩa duy vật cũ - tức là chủ nghĩa duy vật đã từng vứt tinh thần vào vũ trụ mơ hồ của siêu hình học - từ nay không còn có giá trị nữa. Với một lối "làm yên lòng và hoàn chỉnh", chủ nghĩa duy vật đã gây ra ở chúng ta một sự lôi cuốn không thể cưỡng lại được của thứ lôgic cũ: các yếu tố của vũ trụ đều *vững chắc* và ổn định, và những bí ẩn của vũ trụ, những điều bấp bênh bên ngoài của nó, chỉ là sự thú nhận về sự bất lực của chúng ta, về những giới hạn bên trong của chúng ta: tóm lại, đó là những vấn đề rồi sẽ được giải quyết vào một ngày nào đó.

Nhưng vật lý mới và lôgic mới đã làm đảo lộn quan niệm ấy. Nguyên lý về Tính bổ sung nêu lên rằng các thành tố cơ bản của vật chất, như các điện tử, là những thực thể hai mặt; theo kiểu Janus, chúng hiện ra với chúng ta khi thì như những hạt vật chất rắn, khi thì như những sóng phi vật chất. Hai cách mô tả ấy phản bác nhau, nhưng nhà vật lý lại cần cả hai một lúc. Anh ta buộc phải bàn tới chúng như thể chúng đều chính xác như nhau và cùng tồn tại với nhau. Do đó, Heisenberg. Là người đầu tiên hiểu được rằng tính bổ sung lẫn nhau giữa trạng thái hạt và trạng thái sóng đã vĩnh viễn chấm dứt thuyết nhị nguyên của Descartes về sự phân đôi giữa vật chất và tinh thần: Cả cái này lẫn cái kia đều là những yếu tố bổ sung của cùng một hiện thực duy nhất.

Như vậy, sự phân biệt căn bản giữa vật chất và tinh thần đang thay đổi một cách sâu sắc và không thể đảo ngược được. Từ đó, một quan niệm triết học mới xuất hiện mà chúng tôi đặt tên cho nó là chủ nghĩa siêu duy thực.

Con đường mới này, do vật lý lượng tử mở ra, đang làm biến đổi hình ảnh về vũ trụ vốn có ở con người, và sự biến đổi này lại còn triệt để hơn cả sự biến đổi mà cuộc cách mạng Copernic đã tạo ra. Ngay cả khi một số lớn người chưa thấy được một biến đổi như vậy, ngay cả khi những giáo điều và những huý kị của khoa học thế kỷ XIX về các khái niệm không gian, thời gian, vật chất và năng lượng (những khái niệm này vẫn bị quan hệ nhân - quả và *thuyết định luật* cầm tù) vẫn còn thống trị tư duy của "con

người trung thực", thì thời gian không còn xa nữa khi những khái niệm thuộc quá khứ chỉ sẽ được coi như những cái lỗi thời trong lịch sử tư tưởng. Bởi vì các nhà vật lý đã phi vật chất hoá chính khái niệm vật chất, nên họ đồng thời đem lại cho chúng ta niềm hy vọng về một con đường triết học mới: con đường chủ nghĩa siêu duy thực, con đường của một cái bên kia nào đó, mở ra cho sự hợp nhất cuối cùng giữa vật chất, tinh thần và hiện thực.

9

ĐI TỚI CHỦ NGHĨA SIÊU DUY THỰC

J.G.- Đối với chặng đối thoại cuối cùng này của chúng ta, đã đến lúc phải tìm kiếm một cái bên kia cho cuộc tranh luận cũ kỹ đã từng đối lập khá lâu dài hai học thuyết cơ bản về vật chất của Thực thể: Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa duy linh (Spiritualisme). Cũng vậy, chúng ta phải tìm kiếm một con đường thứ ba giữa hai triết học về nhận thức là chủ nghĩa duy thực (Éalisme) và chủ nghĩa duy tâm (Idéalisme). Ở đó, khi thực hiện sự tổng hợp tinh thần và vật chất, chúng ta sẽ gặp một thế giới quan mới, vừa là học thuyết bản thể, vừa là lý luận nhận thức: *chủ nghĩa siêu duy thực.*

I.B.- Ở điểm này, tôi thấy cần phải cụ thể hóa những khác biệt giữa chủ nghĩa duy linh và chủ nghĩa duy tâm một bên, và chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa duy thực, một bên khác.

J.G- Dù có bổ sung cho nhau, hai cặp này đụng tới hai vấn đề khác nhau: trong khi chủ nghĩa duy linh (đối lập với chủ nghĩa duy vật) là một học thuyết về Thực thế, thì chủ nghĩa duy tâm (đối lập với chủ nghĩa duy thực) là một lý luận về nhận thức. Trong con mắt của một người theo chủ nghĩa duy linh, hiện thực mang một kích thước thuần tuý tâm linh; trái lại, chủ nghĩa duy vật qui các hiện thực vào một kích thước thuần tuý cơ học, tinh thần ở đó chẳng hề có vai trò gì và, hơn nữa, chẳng có một sự tồn tại độc lập nào.

Bây giờ hãy xem chủ nghĩa duy tâm: theo cách tiếp cận này, cái hiện thực là không thể nắm được. Nó có tồn tại như hiện thực độc lập không? Không thể khẳng định điều đó được: chỉ có những tri giác hiện có của chúng ta là tồn tại mà thôi. Trái lại, đối với chủ nghĩa duy thực, thế giới có một tính hiện thực khách quan, độc lập với người quan sát, và chúng ta tri giác nó *như nó vốn có*.

Theo tôi, không một thái độ nào như vậy ngày nay trùng hợp với cái hiện thực và những biểu tượng do nó gây nên: từ nay, mô hình duy nhất của thế giới có thể chấp nhận được là dựa trên vật lý hiện đại.

Trong tiến trình suy nghĩ của tôi, tôi đã tách riêng ra tư tưởng này của Heisenberg, vì tôi cho rằng cần phải được giữ lại trong luận điểm mà chúng ta muốn bảo vệ: "Trong khi bảo vệ cho tinh thần ổn định nội tại của những khái niệm thuộc ngôn ngữ bình thường trong quá trình tiến hóa khoa học, người ta thấy rằng - theo kinh nghiệm

của vật lý hiện đại - thái độ của chúng ta đối với các khái niệm, như tinh thần con người, tâm hồn, sự sống hay Thượng đế, sẽ khác với thái độ ở thế kỷ XIX.

I.B.- Những nhận định tương tự như vậy cũng đã dẫn nhà vật lý Eddington đưa ra nhận xét sau đây: "có thể nói rằng kết luận cần rút ra từ những luận cứ ấy của khoa học hiện đại là : tôn giáo là có thể chấp nhận được đối với một nhà khoa học biết xét đoán vào khoảng năm 1927".

J.G.- Năm 1927 ấy là một trong những năm quan trọng nhất trong lịch sử tư duy hiện đại. Nó đánh dấu bước khởi đầu của triết học siêu duy thực. Đó là năm mà Heisenerg trình bày Nguyên lý bất định của ông, là năm mà linh mục Lemaitre đưa ra lý luận của ông về sự nở rộng của vũ trụ, là năm mà Einstein đưa ra lý thuyết về trường thống nhất của mình, là năm mà Teilhard de Chardin công bố những yếu tố đầu tiên của tác phẩm mình. Và đó là năm đại hội Copenhague, đánh dấu sự thành lập chính thức lý thuyết lượng tử.

Phải chăng là không có ý nghĩa khi những đảo lộn về nhận thức luận ấy lại do chính các nhà khoa học gây nên?

Chính bản thân các nhà triết học phải tự hỏi về ý nghĩa sâu xa của những đảo lộn ấy, bằng cách đặc biệt trả lời câu hỏi: khoa học tìm cách đem lại cho chúng ta cái gì? Nó đưa ra những giá trị mới nào và nó góp phần tạo dựng một thế giới quan mới ở chỗ nào?

Để trả lời, cần phải chủ trương một xu hướng siêu duy thực (Parti Métaréalisme): những ảnh hưởng của khoa học dội vào lĩnh vực triết học đang đem lại cho chúng ta những phương tiện để lần đầu tiên thực hiện được sự tổng hợp giữa chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa duy linh, để hòa hợp giữa chủ nghĩa duy thực và chủ nghĩa duy tâm: tính hiện thực nội tại mà chúng ta cảm nhận được thế là gắn với nguyên lý siêu việt và cái được giả định đã đẻ ra tính hiện thực đó.

Hãy nhớ lại rằng các nhà triết học duy linh từng nhất trí phủ nhận một nguồn sống vật chất của tinh thần con người, họ khẳng định rằng tư duy là một dữ kiện của vũ trụ có trước vật chất. Một số người trong những nhà triết học đó, cực đoan hơn, thậm trí phủ nhận cả sự tồn tại độc lập của vật chất. Đó là trường hợp của Berkeley, đối với ông vũ trụ chỉ là một hình ảnh của Thượng đế.

I.B.- Những "đơn tử" (Monades) (Theo Leibniz, các "đơn tử" là những chất không thể phân chia, thuộc về tinh thần, tạo nên toàn bộ vũ trụ. ND). của Leibniz phải chăng cũng là một hình thức của chủ nghĩa duy linh?

J.G.- Đúng thế, nhưng bị đẩy tới cực đoan. Hệ thống triết học của Leibniz đưa tới một kiểu *chủ nghĩa duy linh khách quan* (Spiritualisme objectif) trong chừng mực nó nêu lên định đề, giống như ở Platon hay Hegel, về sự tồn tại của một cơ sở tâm linh "khách quan" khác với ý thức con người và độc lập với ý thức con người. Cơ sở tâm linh

khách quan ấy không phải là cái gì khác ngoài Ý niệm Tuyệt đối của Hegel, hay đơn giản hơn: Thượng đế. Trong trường hợp này, Thượng đế là siêu việt đối với vũ trụ và không đồng nhất với vũ trụ.

G.B. - Về điểm này, một câu hỏi đặt ra: nếu vũ trụ dựa vào sự tồn tại của một Thực thể siêu việt, thì làm thế nào để với tới Thực thể ấy? Trong thực tế, chẳng phải chúng ta bị tách rời khỏi thực chất sâu xa của vũ trụ này đó sao?

I.B. - Chính các trào lưu duy tâm phát triển quan điểm ấy. Dưới tên gọi chủ nghĩa duy tâm, đã tập hợp lại những triết học cho rằng tính hiện thực "tự nó" là không thể nhận thức được: tính hiển nhiên duy nhất của một thế giới bên ngoài chỉ tồn tại trong những tri giác, những cảm giác của chúng ta về màu sắc, kích thước, mùi vị, hình thức, v.v... Ngay khi chúng ta sinh ra, người ta đã dạy cho chúng ta rằng phải có một tri giác chung về thế giới. Điều mà một cá nhân tri giác được về một cái cây, một bông hoa, một dòng sông, thì mọi kẻ khác cũng phải tri giác chúng như một cái cây, một bông hoa, một dòng sông. Đó là hệ quả trực tiếp của những tín niệm chung của chúng ta vào một thế giới "tự nó".

Thế nhưng nhà điều khiển học Heinz Von Foerster lại nêu lên rằng tinh thần con người không tri giác cái gì *đang ở đó*, mà là cái gì nó *tưởng* rằng đang ở đó. Năng lực nhìn thấy của chúng ta phụ thuộc vào võng mạc hấp thụ

ánh sáng của thế giới bên ngoài, rồi chuyển các tín hiệu về bộ não. Sơ đồ giống như thế cũng được áp dụng cho tất cả các cảm giác của chúng ta. Thế nhưng, võng mạc không tri giác được màu sắc, Von Foerster giải thích như vậy; nó là mù đối với chất lượng kích thích và chỉ nhạy cảm với số lượng kích thích. Ông nói thêm: "Điều này không phải là cái gì đáng ngạc nhiên cả, bởi vì trong thực tế, không có ánh sáng cũng như màu sắc *tự nó*: chỉ có các sóng điện từ mà thôi".

Cũng vậy, chẳng có âm thanh lẫn âm nhạc: chỉ có những biến động nhất thời của áp suất không khí đối với màng nhĩ chúng ta. Không có nóng và lạnh: chỉ có những phân tử đang vận động với nhiều hơn hoặc ít hơn về động năng, và vân vân.

Tóm lại, theo các nhà duy tân, chúng ta sinh ra không phải để trở thành bộ phận của thế giới: *chúng ta sinh ra để trở thành bộ phận của một cái gì được chúng ta dựng nên ở bên trong thế giới*. Chủ nghĩa duy tâm đòi hỏi phải cho rằng mỗi người chúng ta sống trong một loại "lĩnh vực ý thức" nào đó giao thoa vừa với cái hiện thực chưa biết, vừa với những lĩnh vực ý thức khác. Lại một lần nữa, quan niệm về một tính hiện thực khách quan bị biến đi: lúc đó, tự hỏi về hiện thực bao quanh ta mà không cần chú ý tới những ai đang quan sát nó là điều hoàn toàn vô nghĩa.

Xét đến cùng, "lĩnh vực ý thức" riêng của tôi chẳng cho tôi biết chút gì về bản thân hiện thực cả: nhận thức của tôi về thế giới chỉ còn qui thành những ý tưởng của tôi

về nó; còn về cái hiện thực nằm ở bên ngoài những ảm giác của tôi thì nó vẫn tối tăm, bị che đậy, huyền bí và có lẽ là không hề nhận thức được.

G.B. - Chúng ta lại tìm thấy ở đó chủ nghĩa duy tâm trong vật lý: cái hiện thực chỉ có thể nắm bắt, đánh giá được và, nói cho cùng, chỉ tồn tại qua một *động tác* quan sát mà thôi.

J.G. - Chúng ta có thể nói gì về cái hiện thực bí ẩn ấy? Tôi muốn trở về với một ý tưởng mà chúng ta đã nói tới trong cuốn sách này: tôi có linh cảm rằng chúng ta đang lao sâu vào cái trường thông tin nổi tiếng được tạo nên từ ý thức và vật chất mà chúng ta đã mô tả trên đây ấy.

G.B. - Và chúng ta cũng đang trở về một lần nữa với lý thuyết về trường lượng tử: các hạt cơ bản được lý thuyết này coi như biểu hiện của một trường lượng tử, trong đó vật chất và tất cả những *chuyển động* của nó được tạo ra bởi một thứ trường thông tin ngầm ẩn. Nhà vật lý Hamilton còn đi xa hơn, khi ông nêu lên rằng vật chất có thể là kết quả của một loạt tương tác giữa các "trường thông tin": một hạt chỉ triển khai trong "thế giới *thực*" như trong một chuyển động sóng bắt nguồn từ một đại dương thông tin, giống như một làn sóng nước lớn được tạo ra bởi sự chuyển động chung của đại dương. Chính cái luồng không đổi ấy, thứ "thủy triều" ấy đẻ ra

một vật thể có tất cả những thuộc tính của một hạt vật chất.

Bằng cách tương tự, theo cách lý giải nhân quả của David Bohm, các hạt cơ bản đều bắt nguồn từ một trường lượng tử tổng thể. Ở đó thông tin đóng một vai trò quyết định bằng cách đẻ ra không những các quá trình lượng tử, mà cả bản thân các hạt cơ bản. Nó chịu trách nhiệm về cách thức triển khai của các quá trình lượng tử, từ trường lượng tử của vũ trụ trở đi.

J.G. - Tất cả những điều đó xác nhận rõ rằng trật tự của tinh thần và trật tự của vật chất không thể bị giảm bớt đi, mà cùng được xếp cạnh nhau trong một phổ trật tự chung đi từ trật tự cơ học đến trật tự "tâm linh". Nếu tinh thần và vật chất có cùng nguồn gốc từ một phổ chung, thì rõ ràng tính nhị nguyên của chúng là một ảo ảnh, do chỗ người ta chỉ chú trọng tới những mặt cơ học của vật chất và tới tính chất không thể sờ thấy được của tinh thần.

I.B. - Ở đây chúng ta đạt tới một ý tưởng tương tự như Nguyên lý bất định của Heisenberg, theo đó chúng ta không *quan sát* thế giới vật lý: *chúng ta tham gia vào đó*. Những cảm giác của chúng ta không tách khỏi cái đang tồn tại "tự nó", mà *được đặt một cách chặt chẽ* vào một quá trình phức tạp của *feedback* (phản hồi) mà kết quả cuối cùng, trong thực tế, là *tạo ra* cái gì đang tồn tại "tự nó".

Theo vật lý mới, chúng ta đang mơ thấy thế giới. Chúng ta mơ thấy nó như một cái gì bền vững, huyền bí, nhìn thấy được, hiện hữu khắp không gian và vững chắc trong thời gian. Nhưng vượt quá ảo ảnh ấy, tất cả các phạm trù về cái hiện thực và cái phi hiện thực đều tan biến. Giống như người ta không thể coi con mèo của Schorodinger là *hoặc* sống, *hoặc* chết được nữa, người ta cũng không thể tri giác thế giới khách quan như đang tồn tại hay không tồn tại: tinh thần và thế giới chỉ tạo ra cùng một hiện thực duy nhất.

J.G.- Như Pearce nói về điều đó: "Tinh thần con người phản ánh một vũ trụ mà vũ trụ ấy phản ánh tinh thần con người. Vì thế, không thể nói đơn giản rằng tinh thần và vật chất cùng tồn tại: *chúng tồn tại cái này thông qua cái kia*. Bằng một cách nào đó, thông qua chúng ta, vũ trụ cũng đang mơ thấy bản thân nó: chủ nghĩa siêu duy thực bắt đầu vào chính lúc mà người nằm mơ có ý thức về bản thân mình và về giấc mơ của mình.

I.B. - Ở đây, thật thú vị khi thấy quan điểm của ông gần với quan điểm của một nhà vật lý lớn người Mỹ Heinz Pagels: "Vũ trụ là gì? Phải chăng đó là một bộ phim nổi to lớn mà chúng ta là những diễn viên không có chủ ý? Phải chăng đó là một trò đùa vũ trụ, một máy tính khổng lồ, là tác phẩm nghệ thuật của một Thực thể tối cao, hay đó chỉ là một thí nghiệm? Những khó khăn của chúng ta trong việc tìm hiểu vũ trụ là ở chỗ chúng ta không biết so sánh nó với cái gì cả".

Tuy vậy, cũng chính Heinz Pagels nói tiếp để diễn đạt quan điểm của phần đông các nhà vật lý rằng: "Tôi tin rằng Vũ trụ là một thông điệp được soạn thảo bằng một mật mã, một mã vũ trụ, và nhiệm vụ của nhà khoa học là giải thứ mã ấy.

J.G. - Để chấp nhận sự tồn tại của mã vũ trụ ấy và để tìm hiểu nó, cần phải đặt tư duy của mình vào khuôn khổ siêu duy thực. Tôi mời các bạn đọc của chúng ta suy ngẫm về ba tính chất mà tôi cho rằng chúng xác định khuôn khổ ấy:

- Tinh thần và vật chất tạo thành cùng một hiện thực duy nhất;

- Đấng Sáng tạo ra vũ trụ vật chất/tinh thần này là siêu việt;

- Hiện thực tự nó của vũ trụ này là không thể nhận thức được.

Phương pháp tiến hành của chúng ta có đúng không? Dù sao, nó cũng tìm thấy một tiếng vang khêu gợi trong triết học của một nhà tư tưởng đã từng có linh cảm về điều báo trước cho chủ nghĩa siêu duy thực ngay từ thời Trung Cổ: thánh Thomas d'Aquin. Vừa là nhà siêu hình học, vừa là nhà lôgic học và nhà thần học, thánh Thomas đã tiến hành sự hòa hợp niềm tin Cơ đốc giáo với triết học dựa trên lý trí của Aristote.

Cuối cùng, để làm sáng tỏ sự kết thúc cuộc đối thoại này, để làm tiêu tan nỗi tiếc nuối khi nhìn thấy cuộc đối

thoại này kết thúc, xin có một nhận xét cuối cùng: nếu như thánh Thomas d'Aquin gây được một ảnh hưởng sâu xa như thế đối với tư tưởng hiện đại, thì đó có lẽ là vì ông là người đầu tiên đã bắt đầu đặt ra một sự hài hòa giữa cái được *tin* và cái được *biết*: giữa hành vi tin và hành vi biết, tóm lại: giữa Thượng đế và khoa học.

LỜI CUỐI SÁCH

TẠI SAO CÓ MỘT CÁI GÌ ĐÓ CÒN HƠN LÀ KHÔNG CÓ GÌ HẾT?

Niềm tin chắc nào? Niềm hy vọng nào? Hiểu biết nào? Từ tiểu luận triết học này, chúng tôi phải giữ lại cái gì cho thật rõ ràng đây?

Trước hết, đó là một cách đi tìm ý nghĩa trong cái vô nghĩa; tìm "dự án" trong cái ngẫu nhiên nhỏ bé nhất; tìm sự kiện trong tính tinh tế của các sự vật: lá cây, tiếng chim hót, giọt nước chảy, gió trong khoảng trống.

Tất cả những vật nhỏ bé ấy cùng mưu đồ trong cái vô hình để tạo thành cái hiện thực, hội tụ ở chính bên trong chúng ta cho đến khi làm nảy sinh ở đó một nhu cầu không thể đè nén được: ham muốn tính hiện thực.

Chính lòng ham muốn ấy đã thúc đẩy chúng tôi, trong tiến trình đối thoại, tìm kiếm Thực thể.

Nhưng chúng tôi đã nhìn thấy Thực thể đó như thế nào? Trước hết, là chiều dày của nó, là tính mù mịt của nó, đồng thời cũng là tính tinh tế và tính đa dạng về những hình thức của nó; cuộc đối thoại của chúng tôi do đó đã tìm thấy được ranh giới tự nhiên, điểm dừng cao nhất của nó, với ý tưởng này: chúng ta không thể hiểu được tính hiện thực độc lập, cái hiện thực bị che đậy và mãi mãi không thể nhận thức được.

Đó có lẽ cũng là lần đầu tiên chúng tôi nhận thấy rõ rằng niềm hạnh phúc của một tư tưởng "hiện đại", ở nơi giao nhau của vật lý mới và triết học, là đã mô tả được điều bí ẩn của vũ trụ, với việc thay thế nó bằng một bí ẩn còn sâu hơn, khó hơn: bí ẩn của chính bản thân tinh thần.

Thế là còn lại câu hỏi cuối cùng, câu hỏi đáng ngại nhất. Câu hỏi ấy đã mở đầu và phải khép lại cuộc đối thoại này: ý nghĩa của vũ trụ là gì? Tất cả những điều đó dẫn chúng ta tới đâu? *Tại sao có một cái gì đó còn hơn là không có gì hết?*

Những ai đi vào những câu hỏi ấy bằng tư duy sâu sắc đều hiểu được sức cám dỗ triết học mạnh mẽ nhất. Teilhard de Chardin mới chưa đầy bảy tuổi khi bỗng nhiên đối diện với sự bí ẩn. Mẹ ông chìa cho ông xem một món tóc; bà đưa nó tới gần một que diêm và món tóc bị cháy tiêu hết. Ngọn lửa vừa tắt, cậu bé Teilhard liền cảm thấy sự vô lý của hư vô. Và dường như những thể nghiệm về phủ định, về cái chết, về lo âu và tội lỗi thường mạnh mẽ hơn những thể nghiệm về những điều trái lại, Teilhard đã

hỏi: tại sao lại có các sự vật? Tại sao chúng lại có một sự kết thúc? Từ đâu nảy sinh cái Thực thể nằm trong bản thân tôi ấy - nó *là* tôi - và không hiểu được lý do sâu sắc về sự tồn tại của nó?

*

* *

Vũ trụ: hàng trăm tỉ ngôi sao phân tán trong hàng tỉ thiên hà, và chính những thiên hà này lại mất hút trong khoảng mênh mông thinh lặng, trống rỗng và lạnh giá. Tư duy đi vào nỗi khiếp sợ, khi đứng trước vũ trụ khác với nó đến mức nó thấy vũ trụ dường như kỳ quái, bạo tàn và thù địch: tại sao vũ trụ tồn tại? Và tại sao chúng ta lại tồn tại thông qua nó?

Hai mươi tỉ năm sau khi xuất hiện vũ trụ, vật chất đang tiếp tục cuộc chạy của nó trong không gian - thời gian. Nhưng cuộc chạy ấy dẫn chúng ta tới đâu?

Vũ trụ học trả lời rằng vũ trụ không phải là vĩnh hằng. Rằng nó có một sự kết thúc, dù cho sự kết thúc ấy còn vô cùng xa xôi. Vũ trụ sẽ không thể nào tránh được một trong hai cái chết có thể có này: chết vì lạnh hoặc chết vì lửa.

Trong trường hợp thứ nhất, vũ trụ được gọi là "mở": sự bành trướng của nó vẫn tiếp tục vô định, các thiên hà

mất hút vào cõi vô tận trong khi các ngôi sao lần lượt tắt ngấm sau khi đã phóng hết những tia sáng dự trữ cuối cùng. Vượt quá tuổi thọ của proton, bản thân vật chất cũng bị phân rã. Khoảng khắc cuối cùng sẽ tới, khi mà những hạt bụi vũ trụ cuối cùng đến lần lượt chúng bị nuốt vào hốc đen vô tận do vũ trụ biến thành trong cơn hấp hối. Cuối cùng, bản thân không gian - thời gian cũng tiêu tan: mọi cái trở về với hư vô.

Xét theo quan điểm siêu hình, chẳng có gì xót xa hơn sự cháy rực lên ấy, sự dâng lên của cơn tuyết vật chất ấy, sự phân tán chậm rãi ấy, sự phát xạ vô hạn mang đủ sắc cầu vồng trước khi tan biến đi ấy.

Cái hư vô ấy sẽ gồm những gì? Sẽ còn lại cái gì từ thông tin tích lũy trong hàng trăm tỉ năm ở khắp nơi trong vũ trụ?

Có lẽ sẽ có một câu trả lời dựa vào việc làm sáng tỏ mối liên hệ giữa thông tin của một hệ thống (tổ chức của nó) và entropi (sự suy thoái của trật tự hệ thống đó).

Cùng với số đông các nhà vật lý, có thể chấp nhận rằng sự thu nhận thông tin (tức là thu nhận một nhận thức) phải tiêu dùng năng lượng và, do đó, gây ra sự gia tăng entropi chung ở bên trong một hệ thống. Nói cách khác, nếu entropi đo được sự hỗn loạn vật thể của một hệ thống, thì bản thân nó đồng thời cũng là một chỉ dẫn gián tiếp về số lượng thông tin được hệ thống ấy giữ lại cho riêng mình. Lý thuyết thông tin như vậy dẫn tới một sự khẳng định đáng kinh ngạc: hỗn loạn

là một chỉ báo về sự tồn tại của một số lượng thông tin nhất định ở bên trong một hệ thống.

Nói cho cùng, trạng thái hỗn loạn tối đa, đặc trưng cho vũ trụ vào thời điểm biến mất của nó, có thể được lý giải như là dấu hiệu tồn tại của một số lượng thông tin cũng tối đa ở bên kia vũ trụ vật chất.

Cứu cánh của vũ trụ ở đây trùng hợp với sự tận cùng của nó: tạo ra và giải thoát khỏi nhận thức. Vào giai đoạn sau cùng ấy, toàn bộ lịch sử của vũ trụ, sự tiến hóa của nó qua hàng trăm tỉ năm, sẽ qui thành một Tính toàn bộ của nhận tức thuần túy.

*

* *

Số phận lâu dài của vũ trụ không thể dự đoán được. Ít ra, chưa thể. Nếu tổng khối lượng của nó vượt quá một giá trị tới hạn nào đó, thì sau một thời gian nhất định, giai đoạn nở sẽ kết thúc.

Trong trường hợp đó, có thể là một sự co mới sẽ đưa vũ trụ về lại điểm ban đầu. Do vật chất tạo thành các thiên hà, các ngôi sao, các hành tinh, nên tất cả những thứ đó sẽ bị nén tới mức lại trở thành một điểm toán học đơn giản, xóa bỏ không gian và thời gian.

Kịch bản ấy đúng là đối lập với kịch bản trên đây, và cả ở đây nữa, mọi cái trở về với hư vô. Cả ở đây nữa, theo một quá trình phi vật chất hóa từ từ, thông tin tách khỏi vật chất như thể để thoát ra khỏi vật chất mãi mãi.

Liệu có một kết luận nào được rút ra từ sự quan sát số phận vũ trụ ấy không? Liệu có thể nghĩ tới một vũ trụ nằm giữa hai sự hư vô không? Điều cốt yếu là: vũ trũ ấy không có tính chất của Thực thể tự nó. Nó giả định sự tồn tại của một Thực thể khác với nó, nằm bên ngoài nó. Nếu hiện thực của chúng ta là nhất thời. Thì nguyên nhân của hiện thực đó là cực kỳ nhất thời (ultratemporelle), là siêu nghiệm đối với thời gian cũng như không gian.

Thế là chúng ta tiến rất gần Thực thể ấy, mà tôn giáo gọi là Thượng đế. Nhưng ta hãy tới gần hơn nữa đi: trong những ghi nhận khoa học khác nhau về cái hiện thực, có ba điều gợi ý mạnh mẽ về sự tồn tại của một thực thể vượt hẳn lên hiện thực chúng ta:

Ghi nhận thứ nhất: vũ trụ dường như hoàn tất, khép kín vào bản thân nó. Nếu chúng ta so sánh nó với một bong bóng xà phòng đầy ắp, thì "xung quanh" cái bong bóng ấy có cái gì ? "Bề ngoài" của bong bóng được làm bằng cái gì? Thật không thể tưởng tượng một không gian ở bên ngoài không gian để chứa đựng nó: xét theo quan điểm vật lý, một cái ở bên ngoài như vậy không thể tồn tại.

Như vậy, chúng ta phải đi tới chỗ nêu ra sự tồn tại của "một cái gì đó" còn phức tạp hơn nhiều, ở bên kia vũ tru

chúng ta: một tính toàn bộ trong đó hiện thực chúng ta rút cục bị chìm vào, phần nào giống như một làn sóng trong một đại dương rộng lớn.

Câu hỏi thứ hai là: vũ trụ phải chăng là tất yếu, hay ngược lại, nó là ngẫu nhiên: liệu có một thuyết quyết định nào cao hơn sự bất định lượng tử không? Nếu lý thuyết lượng tử đã chứng minh rằng sự lý giải xác suất là điều duy nhất cho phép chúng ta mô tả cái hiện thực, thì chúng ta phải kết luận từ đó rằng, đối diện với một tự nhiên đầy do dự, ở bên ngoài vũ trụ ắt phải tồn tại một Nguyên nhân hài hòa của các nguyên nhân, một Trí tuệ biết phân biệt, khác với vũ trụ này.

Hãy kết thúc với luận cứ thứ ba, luận cứ quan trọng nhất: nguyên lý nhân hướng (principe anthropique).

Vũ trụ dường như được xây dựng và điều tiết - với một độ chính xác không thể tưởng tượng được - từ một vài hằng số lớn trở đi. Đó là những chuẩn mực bất biến, có thể tính toán được, tuy rằng người ta không thể xác định được tại sao tự nhiên đã lựa chọn giá trị này hơn giá trị khác. Người ta đành phải chấp nhận ý tưởng cho rằng trong tất cả các trường hợp của những bộ mặt khác nhau của "phép lạ toán học" làm chỗ dựa cho hiện thực của chúng ta, vũ trụ đã cho thấy những tính chất của sự hỗn loạn tuyệt đối: điệu múa hỗn loạn của các nguyên tử khi thì dính vào nhau, khi thì rời nhau ra để lại không ngừng rơi vào những cơn lốc điên rồ của chúng. Và bởi vì vũ trụ qui thành hình ảnh của một trật tự, nên trật tự đó đến lượt nó lại dẫn chúng ta tới sự tồn tại của một nguyên nhân và một tận cùng nằm bên ngoài vũ trụ.

*

* *

Theo dấu vết của tất cả những điều nói trên, chúng ta có thể nắm bắt vũ trụ như một thông điệp được diễn đạt theo một thứ mật mã, một thứ chữ tượng hình vũ trụ mà chúng ta chỉ vừa mới bắt đầu giải mã. Nhưng trong thông điệp ấy có cái gì? Mỗi nguyên tử, mỗi mảnh, mỗi hạt bụi tồn tại trong chừng mực nó tham gia theo một ý nghĩa phổ biến. Mã vũ trụ phân giải ra như thế này: trước tiên là vật chất, sau đó là năng lượng và cuối cùng là thông tin. Liệu ở bên ngoài những thứ đó, còn có cái gì nữa không? Nếu chúng ta chấp nhận ý tưởng cho rằng vũ trụ là một thông điệp bí mật, thì *ai* đã soạn ra thông điệp ấy? Nếu sự bí ẩn của mã vũ trụ ấy là do tác giả của nó áp đặt cho chúng ta, thì những công việc giải mã của chúng ta phải chăng đã tạo ra một thứ sợi nền, một thứ gương soi ngày càng rõ nét, trong đó tác giả của thông điệp đổi mới nhận thức của mình về chính bản thân mình?

*

* *

Cách đây đã một nửa thế kỷ khi Henri Bergson qua đời. Giống như tất cả các nhà triết học, bị ám ảnh bởi câu hỏi cuối cùng, ông đã thì thầm thốt lên câu nói lạ lùng này: "Vũ trụ là một cỗ máy làm ra các thượng đế...".

Đó là hơi thở triết học cuối cùng của ông.

JEAN GUI TTON

GRICHKA BOGDANOV

IGOR BOGDANOV

MỤC LỤC

THƯỢNG ĐẾ VÀ KHOA HỌC

JEAN GUITTON - GRICHKA BOGDANOV - IGOR BOGDANOV

Người dịch: Lê Diên



Chịu trách nhiệm xuất bản
VÕ VĂN ĐÁNG
Chịu trách nhiệm bản thảo
NGUYỄN ĐỨC HÙNG
Biên tập
NGÔ ĐÌNH KHÁNH
Vẽ bìa
DƯƠNG THẮNG
Sửa bản in
DƯƠNG ĐĂNG HƯNG

In 1000c, khổ 13x19cm tại nhà in báo Người Hà Nội. Số đăng k KHXB:30/1644/XB-QLXB Cục Xuất bản ký ngày29/11/2001. Giấy trích ngan KHXB số 22/QĐXB do NXB Đà Nẵng ký ngày 4/1/2002. In xong và nộp lưu chiểu tháng 2 năm 2002

Thượng đế và Khoa học

Cuối thế kỷ XX này, khoa học đã đặt ra những câu hỏi mà cho tới tận gần đây chỉ thuộc về thần học và siêu hình học: Vũ trụ từ đâu tới? Cái hiện thực là gì? Quan hệ giữa ý thức và vật chất là thế nào? Tại sao có một cái gì đó còn hơn là không có gì hết? Mọi cái đang diễn ra như thể tính phi vật chất của sự siêu việt trở thành một đối tượng có thể của Vật lý. Như thể những điều huyền bí của tự nhiên cũng thuộc về đức tin...

Jean Guitton, Igor và Grichka Bogdanov muốn biến cuộc xung đột cũ giữa người mang đức tin và nhà bác học thành một cuộc tranh luận chủ yếu. Qua sự trao đổi những luận cứ, những câu hỏi và trả lời giữa họ với nhau, chính vấn đề Con người và vị trí của nó trong Vũ trụ được đặt ra ở đây.

CÁC TAC GIA:

JEAN GUITTON, Viện Viện Han lâm Phap, hoc tro cua Bergson va là nguoi thua kế cuối cùng tư tưởng của Bergson, la một trong những nha triết học Cơ đốc giáo xuất sắc nhất hiện nay.

GRICHKA BOGDANOV va **IGOR BOGDANOV**
Cả hai đêu la Tiến sĩ Vật lý Thiên Văn va Vật lý Ly thuyết những học trò cũ của Roland Barthes ở Trương Cao đăng Thưc hanh Paris